
3/19/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2004 Thomson Derwent. All rts.
reserv.

007796883

WPI Acc No: 1989-061995/198909

XRAM Acc No: C89-027369

Pre-cooling of drawn carcasses - with periodical moistening
in first of two stages and dry second stage

Patent Assignee: ENCO GEPESZTECHN (ENCO-N)

Inventor: SZENTIVANY G; SZIGETI M

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3727079	A	19890223	DE 3727079	A	19870814	198909 B
NL 8800567	A	19891002	NL 88567	A	19880307	198942

Priority Applications (No Type Date): DE 3727079 A 19870814; NL 88567 A
19880307

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	--------	----------	--------------

DE 3727079	A	32		
------------	---	----	--	--

Abstract (Basic): DE 3727079 A

The drawn carcasses of large poultry and of cattle, pigs and lambs are precooled in two stages in separate cool rooms. In the first, fresh air from outside is used to cool the carcasses by circulation if the outside temp. lies below 15 deg.C, if not, artificial cooling is applied, combined in both cases with a periodical moistening and evaporation. In the second stage, the cores of the carcasses are artificially cooled to the prescribed temp., combined with a periodical flushing with fresh air at a frequency of 30-60 sec/h., but leaving the skin dry.

ADVANTAGE - This minimises the concn. of bacteria in the air and in the carcasses and reduces the consumption of cold energy.

0/13

Title Terms: PRE; COOLING; DRAW; CARCASS; PERIOD; MOIST; FIRST; TWO; STAGE; DRY; SECOND; STAGE

Derwent Class: D12; Q75

International Patent Class (Additional): A22B-005/00; A22C-017/00;

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A22C-021/00; A23B-004/06; F25D-013/00

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): D02-A01

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2004 Thomson Derwent. All rights reserved.

© 2004 Dialog, a Thomson business

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Octrooiraad



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8800567**

Nederland

⑯ NL

⑯ **Werkwijze en inrichting voor het voorkoelen van getrancheerd en/of schoongemaakt vlees van geslachte dieren, in het bijzonder groot gevogelte, bijvoorbeeld mestganzen en kalkoenen, alsmede varkens, runderen en schapen.**

⑯ **Int.Cl⁴: F25D 13/00.**

⑯ **Aanvrager: ENCO Gépésztechnologiai Mérnöktanacsado Iroda te Boedapest, Hongarije.**

⑯ **Gem.: Drs. A. Kupecz c.s.
Octrooibureau Los en Stigter B.V.
Postbus 20052
1000 HB Amsterdam.**

⑯ **Aanvraag Nr. 8800567.**

⑯ **Ingediend 7 maart 1988.**

⑯ **--**

⑯ **--**

⑯ **--**

⑯ **--**

⑯ **Ter inzage gelegd 2 oktober 1989.**

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze en inrichting voor het voorkoelen van getrancheerd en/of schoongemaakt vlees van geslachte dieren, in het bijzonder groot gevogelte, bijvoorbeeld mestganzen en kalkoenen, alsmede varkens, runderen en schapen

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en een inrichting voor het voorkoelen van het getrancheerde en of schoongemaakte vlees van geslachte dieren, in eerste instantie groot gevogelte, in het bijzonder mestganzen, 5 leverganzen, mouillard-eenden en kalkoenen, alsmede varkens, runderen en schapen.

Bij groot geslacht en geplukt gevogelte wordt bij het tijdens het verloop van de verwerkingstechnologie onder industriële omstandigheden vereiste voorkoelen van de mest-10 ganzen heden ten dage wereldwijd overwegend de zogenaamde "zettwagen"-methode toegepast. De zettwagen is een op wielen rollende van roestvrije bladen (vlakken) voorziene staalframe-constructie. De bladen zijn in een aantal boven elkaar geplaatste vlakken geplaatst. De mestganslichamen 15 worden op hun rug liggend op de bladen geplaatst en vervolgens wordt de met de ganzen volgeladen wagen in de koelruimte - de zogenaamde voorkoelruimte - geschoven en tot aan het uitvoeren van het daarna volgende schoonmaak- respectievelijk trancheerproces alhier opgeslagen. Na de voorkoelbehande-20 ling wordt het daarop volgende afvoeren met de hand uitgevoerd.

Zoals bekend is wordt de, het waardevolste gedeelte van de mestgans vormende, lever snel beschadigd en derhalve vereist het gehele lichaam van de mestgans tot aan 25 het verwijderen van de lever met zorg te worden behandeld. De ervaringen bij de verwerkingstechnologie tonen, dat met betrekking tot het beschermen van de lever de in het voor- gaande beschreven werkingswijze, d.w.z. de op de rug geplaatste lichaamsstand van de ganzen op de "zettwagen", gunstig 30 is, waarbij echter een groot nadeel hieruit bestaat, dat hierbij van de luchtstroom afgesloten lichaamsoppervlakken ontstaan, in de omgeving waarvan de warmte-uitwisseling respectievelijk de afkoeling wordt gehinderd en dat op deze plaatsen het huidoppervlak van het lichaam van vochtvlekken 35 wordt voorzien. In concreto: de rug en bout deformeren en

verkleuren, d.w.z. dat ze zogenaamde "drukbrandplaatsen" bezitten. Op dergelijke wijze gedeformeerde ganzenlichamen kunnen, ondanks het feit, dat vanwege de in verhouding grote liggende lichaamsoppervlakken de specifieke energie-behoefte 5 tamelijk hoog is en dientengevolge ook de tijdsduur van de voorkoelbehandeling toeneemt, slechts tamelijk moeilijk of zelfs helemaal niet worden afgezet.

Een verder gemeenschappelijk nadeel van het zogenaamde "zettwagen"-voorkoelproces bestaat hieruit, dat de 10 effektiviteit van de toepassing van de koelruimte ongunstig is, waarbij de bediening van de voorgekoelde tunnel praktisch slechts met de hand kan worden gerealiseerd, hetgeen een aanzienlijke arbeidsinspanning vereist.

Het ophangen van de ganzenlichamen aan hun kop zou 15 ten gevolge hebben, dat op het huidoppervlak van het lichaam, vanwege het nabloeden, niet te verwijderen bloedvlekken zouden kunnen ontstaan.

Alhoewel de moullard-eendenlichamen in het algemeen kleiner zijn als de voor hun lever gefokte ganzen of 20 mestganzen, blijven de wijze alsmede de middelen van het voorkoelen in hoofdzaak gelijk aan de in het voorgaande beschreven "zettwagen"-methode. Hetzelfde geldt tevens voor de technologische arbeidsstappen welke voorafgaan aan en volgen op het voorkoelen.

25 Wanneer de aangevoerde produkten bestaan uit reuzekalkoenen, die in ieder geval in volledig schoongemaakte toestand zonder hals, kop en poten, en eventueel na een voorgaand verwijderen van de beide buitenste vleugelleden, bij de voorkoelbehandeling komen, moet het voorkoelen 30 zodanig worden uitgevoerd, dat deze de lichaamkerntemperatuur van +4°C binnen 10 uur bereiken, waarbij ten einde een uitdrogen van de lichaamshuidoppervlakken te vermijden de lichaamsoppervlakken continu of periodiek met water moeten worden besproeid of bijvoorbeeld de relatieve luchtvochtigheid van de koellucht boven 100 % moet worden gehouden. Ten gevolge van de eigenaardige geometrische en warmtefysische kenmerken van de lichamen van de reuzekalkoenen bevindt de voorkoeltechnologie zich op dit gebied nagenoeg nog in het stadium van het zoeken naar geschikte wegen, waarbij de 35 ruimtebenutting van de verschillende, met aan haken opgehangen aan transportbanen in deze stand getransporteerde 40

8800567

kalkoenlichamen werkende, afzonderlijke voorkoelsystemen ongunstig is, hun energiebehoefte hoog is, het materiaal-transport en de bediening moeilijk zijn en waarbij de diverse, de kwaliteit van de produkten beïnvloedende omstan-
5 digheden (bijvoorbeeld het uitdrogen van de huid, het ver- kleuren van het huidoppervlak etc.) tot nu toe niet konden worden geëlimineerd.

Onder de de kwaliteit beïnvloedende factoren dienen tevens de momenteel toegepaste ophangmethoden te
10 worden gerangschikt, van welke bij de als meest moderne geldende aan een vertikale ophangstang een haakgroep wordt toegepast, waarvan de elementen in zijaanzicht gezien onder een hoek van 100 tot 120° gebogen, aan de onderzijde in een horizontaal vlak gelegen ten opzichte van de haakschacht ver-
15 tikale verlengstukken omvatten. De afzonderlijke verlengstukken tonen in het bovenaanzicht, relatief ten opzichte van elkaar, een over 120° verdraaide stand en worden uit rondstaal met een diameter van 10 mm vervaardigd. De verlengstukken zijn nagenoeg overeenkomstig de geometrische ver-
20 eisten van een kalkoenlichaam langs een schroeflijn op de haakschacht aangebracht en zijn geschikt voor een door de buikholte plaatsvindende positionering van het lichaam.

Op de haken kunnen gelijktijdig 10 tot 11 kalkoenlichamen door de buikholte worden opgehangen. Een nadeel is
25 hierbij, dat de lichamen, in het bijzonder wanneer hun afzonderlijke gewichten en afmetingen onderling op grote schaal afwijken, elkaar plaatselijk kunnen aanraken, hetgeen tot de in samenhang met de mestganzen reeds genoemde kwaliteitsbeïnvloeding leidt. Dit haaksysteem is uitsluitend geschikt
30 voor het door de buikholte plaatsvindende ophangen van schoongemaakte reuzekalkoenlichamen.

Als nadeel bij de industriële verwerking van alle grote gevogeltesoorten geldt het in het verloop van het voor- koelen optredende gewichtsverlies.

35 Bij de momenteel toegepaste voorkoeltechnologieën worden de reuzekalkoenlichamen in het algemeen voorafgaande aan de luchtcirculatie-koelbehandeling onderworpen aan een wateronderdempeling-koelbehandeling, omdat men hierdoor de behandelingsduur van de luchtcirculatiekoeling wenst te ver-
40 korten. In de praktijk leidt deze methode echter tot een toename van de afkoelingsduur. De de samenhang tussen de

. 8800567

afkoeltijd en de temperatuur representerende meetcurves (zie later) worden aldus langs hun tijdas uitgerekt. Overigens wordt bij van verschillende gewichten voorziene kalkoenlichamen de afkoeling van de bouten en het borstvlees afzonderlijk gemeten en afzonderlijk weergegeven, aangezien de inwendige biologische omstandigheden van het spierweefsel van de bout afwijken van die van het spierweefsel van de borst.

In de bedrijven, in welke een ver gaande verwerking van de reuzekalkoenlichamen plaatsvindt wordt het kalkoenlichaam vóór het trancheren in het algemeen niet onder een temperatuur van +10°C afgekoeld, waarbij echter ná het trancheren door een zogenaamde nakoeling een aan het oppervlak tot zelfs -2°C tot -5°C leidende afkoeling wordt uitgevoerd, waardoor de op schijven ("foot-tainers") verpakte produkten, door een temperatuurscompensatie, in de koelwagencategorie blijven en goed houdbaar zijn. Volgens de mening van de specialisten ligt de optimale temperatuur van de gevogeltelichamen vóór en ná het trancheren in een gebied van 8 tot 10°C aangezien in dit temperatuursgebied de lichaam niet star zijn en het trancheerproces eenvoudig kan worden uitgevoerd. Voor het handhaven van de gewenste kwaliteit van de produkten moet anderzijds worden gegarandeerd, dat het trancheren van de tot een temperatuur 8 vanaf tot 10°C voorgekoelde kalkoenlichamen binnen 10-20 minuten na afsluiting van het voorkoelen begint, aangezien in het belang van het handhaven van de biologische stabiliteit en, uiteindelijk, de houdbaarheid van het produkt geen buffers mogen worden gevormd. Deze conditie gaat echter ten koste van de organiseerbaarheid van het werk en beïnvloedt de economie op nadelige wijze.

Volgens de huidige praktijk in de vleesindustrie worden tijdens de primaire verwerking de geslachte, gebroede, onthaarde, van de huid ontdane varkens-, runder- en schaapslichamen na het volledig wegnemen van de inwendige organen in de lengte gespleten (varkens, runderen) of in hun geheel (schapen) naar de voorkoelruimte getransporteerd, aangezien deze vleessoorten onmiddellijk na het slachten, het verwijderen van de ingewanden en het trancheren eveneens moeten worden onderworpen aan een intensieve voorkoelbehandeling. Hoofddoelen van deze werkwijzen zijn het garanderen van de biologische stabiliteit van het vlees, het tegenhouden

8800567

van de vermenigvuldiging van de vleesbacteriën en het oud worden van het vlees. Volgens een in de huidige industriële praktijk toegepaste methode geschiedt het voorkoelen in een enkele ruimte, in welke de lucht door middel van een ventilator wordt gecirculeerd. In deze ruimte is het vochtigheidsniveau van de koellucht spontaan en wordt deze niet geregeld. Tijdens het voorkoelen beweegt de koelluchttemperatuur zich in het algemeen tussen -2°C en $+1^{\circ}\text{C}$, waarbij de begintemperatuur van de dierenlichamen en lichaamsdelen rond circa 10 40°C bedraagt. Een belangrijk nadeel van deze in een enkele ruimte geschiedende afkoeling is, dat enerzijds het vocht uit het vlees continu naar buiten treedt hetgeen met een gewichtsverlies van 1-2 % samenhangt (bij gespleten lichamen bedraagt het gewichtsverlies bijvoorbeeld tijdens 15 20 uur ongeveer 1,3 %), terwijl anderzijds in een gemeenschappelijke luchtruimte gecirculeerde lucht het microben-aantal stijgt en in het vlees ontstaat tot aan het bereiken van een kerntemperatuur van $+15^{\circ}\text{C}$, waartoe bij toepassing van een koellucht van 0°C 12-13 uren nodig is een vermenigvuldiging van de bacteriën. Tevens kunnen besmettingsinfecties optreden. Voor het bereiken van een kerntemperatuur van ongeveer 5°C is bij toepassing van een koellucht met een temperatuur van 0°C een tijdsduur van ongeveer 25 uur nodig. Derhalve is deze methode verouderd, langzaam en tevens voor 25 de houdbaarheid van het vlees nadelig.

Tijdens een ander, momenteel toegepast voorkoelproces worden gespleten varkenhelften aan een zogenaamde schok-snelkoeling onderworpen. Hierbij worden de dierenlichamen en lichaamsdelen (varkenshelften) in een ruimte met 30 een temperatuur van -14°C tot $+3^{\circ}\text{C}$ met gerecirculeerde lucht ongeveer 5 tot 6 uur lang gekoeld. Het nadeel van deze methode bestaat hieruit, dat het vlees verijst, waarbij zich hierin onvermijdelijk ijskristallen vormen, zodat het eindproduct uitsluitend diepvriesvlees kan zijn.

35 Een doelstelling van de uitvinding is een methode te verschaffen voor het voorkoelen van geslacht en geplukt, eventueel schoongemaakt groot gevogelte, in het bijzonder mestganzen, leverganzen, mouillard-eenden en kalkoenen, en verder overig slachtvee, in het bijzonder van de ingewanden 40 ontdane, getranccheerde (gespleten) en onthaarde (gebroeide) varkens, runderen en schapen, waardoor de hygiënische

omstandigheden van het vlees aanzienlijk wordt verbeterd, in het bijzonder de bacterieconcentratie in de koellucht en het aantal bacteriën in het vlees wordt verminderd, waardoor de kwaliteit van het vlees aanzienlijk wordt verbeterd; waarbij 5 verder de voor een eenheidsmassa gebruikte koude-energie wordt verminderd, er mogelijkheden ontstaan voor de automatisering van het transport van de waren en de toevoer en afvoer van de waren en op deze wijze een verlaging van de arbeidsinspanning en een verhoging van de zogenaamde 10 "compactheid" (het quotiënt van nettovolume en opgeslagen warenvolume) van de koelruimte wordt verkregen; verder voor het verminderen respectievelijk opheffen van de tijdens de voorkoelbehandeling optredende lichaamsgewichtverliezen en daardoor een verbetering van de economie van het voorkoel- 15 proces en ten slotte het garanderen van een constant fris klimaat alsmede voor het vermijden van besmettingsinfecties tussen de afzonderlijke dierenlichamen.

De uitvinding berust op het volgende inzicht; wanneer de temperatuur van de voorkoelruimte 3-4°C bedraagt 20 is de relatieve vochtigheid van de lucht ongeveer 95 % en is deze hierdoor bij benadering gelijk aan de natuurlijke oppervlakte-vochtigheidsgraad van dierlijke lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogeltegedelen. In dit geval verplaatst het in de huid respectievelijk het vlees van het dierenlichaam aan- 25 wezige water zich niet naar het oppervlak van het dierenlichaam respectievelijk dierenlichaamsdelen, maar blijft dit in het vlees aanwezig. De temperatuur tussen +3°C en 4°C is niet alleen met betrekking tot het uitsluiten van massaverliezen, maar ook voor de zogenaamde voorrijping van het vleesweefsel 30 optimaal. Een verder inzicht bestaat hieruit, dat het aantal in de lucht van de voorkoelruimte aanwezige bacteriën (het bacteriepeil) door de toepassing van verse lucht, verse luchtdoorspoeling, (en/of de ionisatie van de lucht) wordt verminderd en tevens de aantasting door schimmels kan worden 35 vermeden. Het laatstgenoemde feit is derhalve van groot belang, aangezien voor de ontwikkeling van de aantasting door schimmels juist de temperatuur rond 3°C tot 4°C en de hoge vochtigheidsgraad optimale condities bieden.

Een verder belangrijk inzicht bestaat hieruit, dat 40 men tijdens het zogenaamde warmtecompensatieproces ervan moet uitgaan, dat dit slechts in een ruimte kan optreden,

8800567

waarvan de temperatuur lager is dan de "verwachte" kerntemperatuur van het dierenlichaam en de dierenlichaamdeelen, bijvoorbeeld de gevogeltegedelen of de varkenshelften en de mogelijkheid verschaft voor een ophoud van ten minste on-
5 geveer 40 minuten. De effektiviteit van de warmte-onttrekking kan worden verhoogd wanneer men de buitenvlakken van de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen, door spuiten of sproeien cyclisch bevochtigd, het aangebracht vocht door luchtcirculatie verdampf en vervolgens de dierenlichamen
10 respectievelijk lichaamsdelen opnieuw bevochtigd en deze cycli binnen vastbepaalde tijdsperioden herhaald. Deze met waterverstuiving gecombineerde en met een regelbare luchtcirculatie plaatsvindende koeling garandeert een met behulp van oppervlakte-verdamping optredend afkoelen, waarbij de
15 naar het vlees toegekeerde, bijvoorbeeld naar het gevogelte toegekeerde warmte-overdrachtfactor een grootte-orde hoger is dan de slechts van de luchtsnelheid afhankelijke droge warmte-overdrachtsfactor. De periodieke herhaling van de door de bevochtiging - verdamping - bevochtiging gevormde cyclus
20 biedt tevens als voordeel, dat het huidoppervlak van het dierenlichaam en de dierenlichaamdeelen bijvoorbeeld het gevogeltelichaam, in het bijzonder het lichaam van de kalkoen niet uitdroogt en aldus de voor het trancheren uit te voeren ontvelarbeid eenvoudig kan worden uitgevoerd. Het verhinderen
25 van het uitdrogen heeft tevens het vermijden van een verlies aan lichaamsgewicht ten gevolge.

Een verder belangrijk inzicht is, dat in het geval waarin de vanaf de ingewanden-verwijderlijn continu aankomende, temperaturen van 35-40°C bezittende, dierenlichamen
30 respectievelijk lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogeltelichamen, naar een afzonderlijke ruimten bezittende voorkoelruimte worden getransporteerd, de reeds in het voorkoelgedeelte aanwezige gedeeltelijk afgekoelde dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen niet in dezelfde luchtruimten
35 kunnen komen als de een warmte-overdracht veroorzaakende warme dampende dierenlichamen en lichaamsdelen. Op deze wijze kan de warmtebalans van de toegevoerde waar ten gevolge van de gedeelde ruimte tijdens de fase van het voorkoelen aanzienlijk worden verbeterd.

Uitgaande van deze inzichten is bij een werkwijze voor het voorkoelen van het schoongemaakte en/of getran-

cheerde vlees van geslachte dieren, in het bijzonder groot gevogelte, bijvoorbeeld mestganzen en kalkoenen, alsmede varkens, runderen en schapen, tijdens het verloop waarvan de eventueel schoongemaakte en/of getrancheerde dierenlichamen 5 of lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogeltelichamen of varkenshelften, in de koelruimte, in welke kunstmatig gekoelde lucht wordt gecirculeerd, in opgehangen stand tussen de aanvoer/afvoerplaats periodiek of continu worden bewogen, ervoor gezorgd dat de koeling zodanig in een aantal etappes 10 - bij voorkeur in van elkaar gescheiden koelruimten - wordt uitgevoerd, dat ten minste tijdens de eerste etappe - in zoverre de temperatuur van de buitenatmosfeer lager is dan de temperatuur van de te koelen dierenlichamen of lichaamsdelen - ten minste ten dele om de dierenlichamen of lichaamsdelen 15 gecirculeerde verse lucht ter koeling wordt toegepast, waarbij de dierenlichamen of lichaamsdelen periodiek worden bevochtigd en de koeling op deze wijze door - op gunstige wijze periodieke - herhaling van het bevochtigings- en verdampingsproces wordt uitgevoerd, en in zoverre slechts 20 een kunstmatige koeling wordt toegepast, dat tijdens de eerste etappe - en eventueel tijdens latere etappes - ten minste het zich in de omgeving van de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen bevindende koelruimte-gebied periodiek wordt doorspoeld met verse lucht en ten minste tijdens 25 de laatste koeletappe de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen kunstmatig tot aan de voorgeschreven kerntemperatuur worden afgekoeld, waarbij het huidoppervlak van de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen droog wordt gelaten en ten minste het zich in de omgeving van de dieren- 30 lichamen respectievelijk lichaamsdelen bevindende koelruimte-gebied periodiek met verse lucht wordt doorspoeld. Wanneer derhalve de temperatuur van de koelruimte omhullende lucht hoger is aan die van de dierenlichamen en lichaamsdelen, bijvoorbeeld de gevogeltelichamen, kan reeds 35 tijdens de eerste etappe in volledige omvang een kunstmatige koeling worden toegepast: in dit geval is de periodieke verse luchtdoorscheping voor een vermindering van de hoeveelheid bacteriën en ter verhindering van een aantasting door schimmel precies zodanig uit te voeren, als dit in de laatste 40 etappe regelmatig geschiedt.

Hierbij kan worden opgemerkt, dat in deze be-

8800567

schrijving, zoals dit uit het in het voorgaande beschrevene zonder meer blijkt, het begrip dierenlichaam en dierenlichaamsdelen betrekking heeft op elk aan een voorkoelen onderworpen vleesprodukt, d.w.z. op van de ingewanden ontdaan en 5 niet van de ingewanden ontdaan gevogelte alsmede op gespleten of in meerdere delen verdeelde varkens, schapen, runderen etc.

In het algemeen is het van voordeel, wanneer de periodieke bevochtiging van de dierenlichamen respectievelijk 10 lichaamsdelen wordt uitgevoerd door op hun oppervlakken - op doelmatige wijze door middel van sproeien - aangebracht, de oppervlakken in de vorm van een waterfilm bedekkend water, en wanneer bovendien de bevochtiging circa elke 15-25 minuten geschiedt. Dienovereenkomstig duurt tussen de afzonderlijke 15 bevochtigingsprocessen het verdampen van het op het oppervlak van de dierenlichamen en lichaamsdelen aangebrachte vocht, d.w.z. de evaporatie ongeveer 12-20 minuten.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm is er voor gezorgd, dat de koelruimte-temperatuur ten minste tijdens de 20 laatste koeletappe ten minste op 4°C of een lagere waarde wordt ingesteld. Verder is de maatregel van voordeel, waarbij ten minste tijdens de eerste koeletappe in de omgeving van de bevochtiging een relatieve vochtigheid van ten minste circa 95 % wordt gehandhaafd. In het algemeen wordt er, uit 25 hygiënische overwegingen, voor gezorgd, dat voor de verse luchtkoeling en/of voor de met verse lucht plaatsvindende periodieke koelruimte-doorspoeling gefilterde verse lucht wordt toegepast.

Volgens een verder met voordeel toe te passen kenmerk van de werkwijze volgens de uitvinding worden de periodieke verse lucht-doorspoelingsprocessen periodiek met een frequentie van circa 30-60 sec/uur uitgevoerd. In het algemeen wordt tijdens de eerste koeletappe ongeveer 50-70 % van de warmte-inhoud aan de dierenlichamen respectievelijk 35 lichaamsdelen onttrokken.

Overeenkomstig een verder kenmerk van de uitvinding wordt ervoor gezorgd, dat ten minste tijdens de eerste koeletappe rondom de opgehangen dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen koellucht met een snelheid van circa 40 1,0-2,0 m/sec. wordt gecirculeerd, waarbij dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen met een transportsnelheid van

.8800567

0,24-5,0 m/min. worden voortbewogen.

In het kader van een andere uitvoering van de werk-
wijze volgens de uitvinding wordt tijdens de eerste koel-
etappe en eventueel tijdens latere koeletappes de met behulp
5 van verse luchtcirculatie geschiedende koeling gecombineerd
toegepast met een kunstmatige (machinale) koeling en de tem-
peratuur van de koelruimte op ten minste +4°C of een lagere
waarde ingesteld. Vanzelfsprekend heeft de toepassing van
een ten minste gedeeltelijke verse luchtcirculatiekoeling
10 reeds op zichzelf automatisch het in stand houden van een
lage waarde van de hoeveelheid bacteriën ten gevolge en
wordt het gevaar door aantasting door schimmel reeds vooraf
geëlimineerd.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een in-
15 richting voor het voorkoelen van het getranchiseerde en/of
schoongemaakte vlees van geslachte dieren, in het bijzonder
groot gevogelte, bijvoorbeeld mestganzen en kalkoenen, als-
mede varkens, runderen en schapen, voorzien van een koel-
ruimte, een voor de aanvoer van de te koelen dierenlichamen
20 respectievelijk lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogelte-
lichamen of varkenshelften, in de koelruimte dienende plaats,
alsmede een voor de afvoer van de afgekoelde dierenlichamen
respectievelijk lichaamsdelen uit de koelruimte dienende
plaats, met koelbatterijen, met voor de circulatie van de
25 lucht in de koelruimte geschikte middelen, een transportbaan
alsmede voor het opnemen van de gevogeltelichamen dienende
aan de transportbaan hangende beweegbare middelen, bijvoor-
beeld haakconstructies, waarbij de inrichting als kenmerk
bezit dat de koelruimte in ten minste twee voorkoelruimten
30 is verdeeld, langs welke aan de buitenzijde gangen lopen,
waarbij in het bovenste gedeelte van de gangen van de
ruimte scheidende wanden koelbatterijen en - op doelmatige
wijze als delen daarvan uitgevoerde ventilatoren - luchtcir-
culatiemiddelen zijn ingebouwd, terwijl in het onderste ge-
35 deelte van deze scheidingswanden luchtdoorlaatopeningen zijn
aangebracht, waarbij op de langs de aanvoerplaats bevattende
ruimte lopende gang - bij voorkeur op het bovenste
gedeelte daarvan - een verse luchttoevoerinrichting is aange-
sloten en in het onderste gedeelte van de gang of in de omge-
40 ving van het onderste gedeelte van de gang een luchtkanaal
loopt, waarin enerzijds de onderste openingen van de schei-

. 8800567

dingswand, en anderzijds de de luchtruimte van de gang en de inwendige ruimte van het kanaal verbindende luchtdoorstroomopeningen uitmonden, terwijl de inrichting voor het uitblazen van de lucht uit het luchtkanaal dienende middelen, op 5 doelmatige wijze ventilatoren, bezit, alsmede ten minste in de eerste voorkoelruimte naar deze water toevoerende inrichtingen, bij voorkeur boven de transportbaan op de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen watertoevoerende middelen, bijvoorbeeld ter bevochtiging dienende sproeimondstukken 10 zijn geplaatst, en op de afvoerplaats bevattende ruimte een voor de periodieke toevoer van verse spoellucht in deze ruimte dienende middelen, op doelmatige wijze een ventilator, is aangesloten. Van voordeel is het, wanneer de inrichting is voorzien van een voor het transporteren 15 (meenemen) van de haken dienend transportmechanisme met een traploos regelbare snelheid.

Bij een voordelige uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding geldt, dat deze van een met zijn bovenste uiteinde aan de transportinrichting gekoppelde vasthoudstang en aan deze boven respectievelijk onder elkaar op een afstand bevestigde hangsegmenten voorziene, voor het ophangen van gevogeltelichamen in de okselholten geschikte haakconstructies bezit, waarbij de hangsegmenten telkens over drie ten opzichte van de vasthoudstang vertikale draagschachten 25 ten beschikken en aan het uiteinde van elke draagschacht telkens een van twee tanden voorziene haak is aangesloten, waarvan de tanden in opsteekdoorns eindigen; van voordeel is het, wanneer de draagschachten onderling een hoek van 120° insluiten, en dat de tanden van de haken enerzijds naar 30 beneden zijn gekromd en hun met de horizontaal ingesloten hoek ongeveer $20-30^{\circ}$ bedraagt, en anderzijds, vergeleken met de vasthoudstang, naar buiten zijn gekromd en hun met de verticaal ingesloten hoek eveneens ongeveer $20-30^{\circ}$ bedraagt. Verder is het van voordeel, wanneer de van elkaar gemeten 35 vertikale afstand tussen de aangrenzende hangsegmenten, de zijdelingse afstand tussen de aangrenzende evenwijdig aan elkaar verlopende haaktanden alsmede de breedte van de haken zodanig zijn gekozen, dat een onderling contact tussen de opgehangen dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen, in 40 het bijzonder gevogeltelichamen, wordt voorkomen.

In een andere uitvoeringsvorm is er voor gezorgd,

dat deze van met hun bovenste uiteinde aan de transportinrichting gekoppelde vasthoudstangen en aan deze van boven naar beneden voortschrijdend langs een schroeflinie op onderling vertikale afstanden, bevestigde, op doelmatige wijze uit metaaldraad of een metaalstaaf strookvormig gebogen haken voorziene, in het bijzonder voor het ophangen van gevogeltelichamen in hun buikholte geschikte haakconstructies, waarbij de haken een ten opzichte van de schacht loodrecht horizontaal gedeelte en een hierop aansluitend naar 10 boven en naar buiten gericht gedeelte bezitten. Hierbij is het nuttig, wanneer de horizontale projektie-aslijnen van de aangrenzende haken onderling een hoek van 120° insluiten, en dat de projektiehoogte van de haken en de lengte van hun horizontale gedeelten zodanig wordt gekozen, dat een 15 onderling contact van de opgehangen dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen, in het bijzonder gevogeltelichamen, wordt verhinderd.

Voor een andere uitvoeringsvorm van de inrichting geldt als kenmerk, dat deze van aan de transportinrichting 20 gekoppelde ophangramen en op deze aangesloten in zijdelingse richting naar buiten staande, in boven elkaar op vertikale afstanden lopende vlakken met zijdelingse afstanden aangebrachte doornen voorziene, in het bijzonder voor het ophangen van gevogeltelichamen door het opprikken in de rug-achter- 25 partij geschikte haakconstructies bezit. In dit geval is het doelmatig, wanneer het ophangraam een langgerekte smalle rechthoekige vorm bezit en doornen aan de aan de beide langzijden van het ophangraam boven elkaar gelegen horizontale staven zijn bevestigd.

30 In het algemeen bezitten de koelruimten van de inrichtingen een gelijke inhoud, terwijl de, de koelruimten scheidende scheidingswand/scheidingswanden verplaatsbaar (verwijderbaar) is/zijn uitgevoerd.

Volgens een ander kenmerk van de uitvinding geldt, 35 dat in het onderste gedeelte van de scheidingswand/scheidingswanden ten minste een luchtdoorlaatopening is aangebracht.

Voor een verdere, voordelige uitvoeringsvorm van de inrichting is kenmerkend, dat de bevochtigingsinrichtingen 40 bestaan uit boven de, op doelmatige wijze eindloze, transportbaan geplaatste, op doelmatige wijze op het drinkwater-

8800567

net aangesloten voor het sproeien geschikte sproeimondstukken. Hierbij is het tevens volgens een ander kenmerk van de uitvinding mogelijk, dat de in de scheidingswanden en/of in de het luchtkanaal begrenzende wanden, en/of in de 5 in de verse lucht toevoerende inrichting aanwezige luchtdoorlaatopeningen een verandering van hun doorstromingsdwarsdoorsnede mogelijk makende inrichtingen, op doelmatige wijze ontsluit- en afsluitbare jaloezieën, zijn toegepast.

Van voordeel is het, wanneer aan de uit de lucht-10 kanalen uitmondende luchttuitrede-opening (openingen) ten minste één luchtautblaasventilator, op doelmatige wijze via een schuin naar boven lopend verbindingskanaal, op een of een aantal afvoerschoorstenen is/zijn aangesloten.

Volgens een andere uitvoeringsvorm geldt, dat in 15 het bovenste gedeelte van de de bedieningsgangen en de koelruimten van elkaar scheidende scheidingswanden een aantal naast elkaar geplaatste, in de koelruimte dwars op de lengte richting van de transportbaan gekoelde luchtstromen toevoerende, van een ventilator voorziene koelbatterijen zijn 20 aangebracht, waarvan derhalve in de koelruimten in dwars richting koelsecties verlopen en op doelmatige wijze bij elke sectie telkens een uitblaasventilator en een uitblaas respectievelijk afzuigopening hoort.

Voor de optimalisering van de hygiënische omstandigheden is het van voordeel, wanneer de frisse lucht-toevoerenheid een luchtfILTERinrichting bezit, en dat voor de in de laatste koelruimte de spoellucht toevoerende ventilator een luchtfILTER is ingebouwd.

Verder kan het van voordeel zijn, wanneer boven de 30 transportbanen een luchtverdeelconstructie, op doelmatige wijze een geperforeerde plaat, is toegepast.

Volgens een verder kenmerk van de uitvinding geldt, dat de scheidingswanden tussen de bedieningsgangen en de koelruimten alsmede de de ruimten scheidende scheidingswand 35 en verder de te bedieningsgangen begrenzende buitenste wanden warmte-isolerend zijn uitgevoerd.

Het gebruik van de inrichting kan goed worden geautomatiseerd en is derhalve doelmatig, wanneer op de in de luchtdoorlaatopeningen en luchttintrede-openingen aangebrachte regelinrichtingen, bij voorkeur jaloezieën, bedieningsmotoren - op voordelige wijze servomotoren - zijn

aangesloten, en wanneer de bedienings- of instelmotoren via een elektrische stuurverbinding in verbinding staan met een centrale regeleenheid, waarbij de centrale regeleenheid met een elektrische stuurverbinding met uitwendige en/of inwendige warmtevoelers alsmede met de koelbatterijen in verbinding staat en de centrale regeleenheid op deze wijze voor een in afhankelijkheid van de buitenluchttemperatuur geschiedende automatische besturing van de in de luchtintredopeningen en luchtdoorlaatopeningen aangebrachte en voor de regeling van de doorstromingsdwarsdoorsnede dienende inrichtingen, op doelmatige wijze jaloezieën, op geschikte wijze is uitgevoerd.

De uitvinding wordt hierna aan de hand van de tekeningen, in welke uitvoeringsvoorbeelden zijn weergegeven, nader beschreven. Hierbij tonen:

Fig. 1 een doorsnede door de inrichting volgens de lijn I-I in fig. 2;

Fig. 2 de schematische grondontrek van de inrichting volgens fig. 1 (bij het verwijderen van het afvoerluchtkanaal);

Fig. 3 het schema van de werkingswijze van de verse luchtspoeling bij een inrichting met een gedeelde koelruimte;

Fig. 4 ophanghaken, in het bijzonder voor het ophangen van niet van de ingewanden ontdane gevogelteledichamen, bijvoorbeeld mestganzen, in aanzicht van uit de richting van de in fig. 4b getoonde pijl B;

Fig. 4b twee zich naast elkaar bevindende haken volgens fig. 4a in zijaanzicht;

Fig. 4c een doorsnede volgens de lijn IV-IV in fig. 4a;

Fig. 5a een voor het ophangen van in het bijzonder van hun ingewanden ontdane gevogelteledichamen, bijvoorbeeld reuzekalkoenen dienende ophanghaak in aanzicht uit de richting van de pijl E in fig. 5b;

Fig. 5b twee zich naast elkaar bevindende haken volgens fig. 5a in zijaanzicht;

Fig. 5c een doorsnede volgens de lijn V-V in fig. 5b;

Fig. 6a een andere ophanghaak in aanzicht volgens de richting van de pijl F in fig. 6b; deze uitvoeringsvorm

8800567

kan, naast andere, voor het ophangen van zowel van de ingewanden ontdaan als niet van de ingewanden ontdaan gevogelte worden toegepast;

Fig. 6b een zijaanzicht van de uitvoering volgens 5 fig. 6a (twee segmenten);

Fig. 6c het bovenaanzicht van de uitvoeringsvorm volgens fig. 6a en 6b op kleinere schaal incl. de transportbaan;

Fig. 7 de afkoelkromme van een reuzekalkoen in 10 schoongemaakte toestand;

Fig. 8 de in een enkelvoudige voorkoelruimte optredende koelparameter van een schoongemaakte reuzekalkoen weergevende kromme;

Fig. 9 de karakteristieke kromme overeenkomstig 15 fig. 8, doch voor een voorkoeling met meervoudige kamers;

Fig. 10 de kromme welke de optredende vermindering van het aantal bacteriën weergeeft als gevolg van de bij het met luchtcirculatie plaatsvindende gevogelte voorkoelen toegepaste periodieke versluchtspoeling;

20 Fig. 11 het elektrische besturingsschema van de inrichting;

Fig. 12 eveneens voor reuzekalkoenen de behandelingssnelheid voor de warenaan- en uitvoer, de verandering van de kerntemperatuur van het kalkoenlichaam alsmede het 25 tempo van de warmte-afvoer weergevende diagrammen, welke ontstaan tijdens het uitvoeren van de werkwijze volgens de uitvinding, en

Fig. 13 een tweefase-voorkoeling volgens de uitvinding van een gebroeide, schoongemaakte varkenshelft weer- 30 gevende kromme.

De in fig. 1 en 2 weergegeven inrichting bezit -twee door de scheidingswand 6 van elkaar gescheiden voorkoelruimten 4 en 5. De scheidingswand 6 is warmte-isolerend uitgevoerd en op doelmatige wijze verwijderbaar gehouden 35 (bijvoorbeeld een omhoog tilbare en neerlaatbare zogenaamde "SCAN-DOOR"), zodat de ruimten 4 en 5 tot één ruimte kunnen worden samengevoegd. De ruimte 4 en 5 zijn derhalve, afgesehen van de continue doorgang van de transportbaan (de transporthangbaan) 9 garanderende doorgang, onderling warmte- 40 isolerend gescheiden. De scheidingswand 6 bezit in de buurt van zijn onderste uiteinde luchtdoorstroomopeningen 6a, waar-

van in fig. 2, voor een beter overzicht, slechts enkele werden weergegeven en waarvan de functie hierna gedetailleerd wordt besproken. De transportbaanlichamen 10 van de door de beide ruimten 4, 5 in het bovenste gedeelte daarvan verlopende, in fig. 2 met een streep-puntlijn aangeduide eindloze transportband 9 (cirkeltransporteur) vormen in het geval van de onderhavige uitvoering I-profielvormige staaldragers. De transportinrichting omvat in dit geval een cirkeltransporteur met aan het plafond bevestigde transportbaan, welke de 10 opgehangen te koelen dierenlichamen en lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogeltelichamen of varkenshelften via haken verder transporteert. De gedetailleerde beschrijving van deze haken geschiedt later. De transportsnelheid van de transportinrichting is traploos regelbaar.

15 Naast de voorkoelruimte 4 verloopt evenwijdig aan deze de bedieningsgang 1, terwijl naast de voorkoelruimte 5 de bedieningsgang 8 loopt. De bedieningsgang 1 wordt door de ruimte 4 door de scheidingswand 2, en de bedieningsgang 8 van de ruimte 5 door de scheidingswand 7 gescheiden. De 20 richting is in dwarsrichting op de transportbaan 9 slecht in functioneel opzicht in de secties $s_1 \dots s_n$ en $s_1 \dots s_n$ verdeeld. Deze van elkaar gescheiden vertikale theoretische vlakken werden met de letters $z_1, z_2, z_3 \dots$ en met dunne puntstreeplijnen aangeduid.

25 In alle secties $s_1 \dots s_n$ en $s_1 \dots s_n$ zijn de scheidingswanden 2, 7 voorzien van bovenste doorgangen 2a respectievelijk 7a en onderste doorgangen 2b respectievelijk 7b, d.w.z. openingen. De luchtdoorstromingsdwarsdoorsnede van de openingen 2b respectievelijk 7b is door jaloezieën regelbaar. 30 In de bovenste openingen 2a, 7a zijn koelbatterijen (verdampers) ingebouwd, d.w.z. dat bij elke sectie $s_1 \dots s_n$ respectievelijk $s_1 \dots s_n$ telkens een koelbatterij behoort. In de onderste openingen 2b, 7b zijn telkens roosters ingebouwd. Elke koelbatterij (verdamper) bezit, op zichzelf bekende 35 wijze, ventilatoren 3b, waarbij bij de batterijreeks 3 (verdamperreeks) zowel in de bedieningsgang 1 alsmede in de bedieningsgang 8 telkens een onder de koelbatterijen lopend smeltwater-afvoerkanaal 3 hoort. Deze dienen voor het wegvoeren van het bij het tijdelijk ontdooien van de batterijen 40 optredende smeltwater. Het periodiek ontdooien is vereist, aangezien de rijpvorming op de batterijen de warmte-

8800567

overdrachtsfactor verslechterd. In fig. 2 werden voor de duidelijkheid de openingen 2b, 7b en de batterijen 7 slechts op enkele plaatsen weergegeven.

Zoals dit goed blijkt uit fig. 1 zijn boven het

5 baanlichaam 10 van de transportbaan 9 op een buisleiding aangesloten sproeimondstukken 11 aangebracht, die op een (niet weergegeven) waterbron, bij voorbeeld op het stedelijke drinkwaterleidingnet zijn aangesloten. Alhoewel deze uit technologisch oogpunt slechts in de ruimte 5 echt noodzake-
10 lijk zijn, is hun inbouw tevens in ruimte 4 doelmatig, aange-
zien enerzijds voor het vervullen van speciale marktbehoef-
ten eventueel tevens in de ruimte 4 een bevochtiging van de
waar vereist kan zijn, terwijl anderzijds de reinigings- en
opruimwerkzaamheden tevens in ruimte 4 eenvoudig kunnen
15 worden uitgevoerd, wanneer ook daar sproeimondstukken 11 ter
beschikking staan. Eveneens in fig. 1 is het in het onderste
gedeelte van de bedieningsgang 8 lopend uitblaas- respectie-
velijk afvoerluchtkanaal 12 zichtbaar (dat werd in fig. 2
voor een beter begrip weggelaten), waarin vanaf de boven-
20 zijde van jaloezieën voorziene (d.w.z. van een regelbare
luchtintrededwarsdoorsnede voorziene) luchtinlaatinrich-
tingen, bij voorbeeld per sectie $s_1 \dots s_n$ en $s_1 \dots s_n$, uit-
monden en waarop de uitblaas- respectievelijk afvoerventi-
latoren 15 zijn aangesloten.

25 Aan de aan de benedenzijde aangebrachte ventila-
toren 15 zijn van buiten van jaloezieën voorziene (d.w.z.
eveneens van een regelbare luchtdoorstromingsdwarsdoorsnede
voorziene) luchtdoorlaatinrichtingen aangesloten (fig. 1),
die telkens via een schuin naar boven lopende en in bovenaan-
30 zicht (fig. 2) van binnen naar buiten smaller wordend verbin-
dingskanaal met de afvoerschoorsteen 17 zijn verbonden. De
hoogte van de afvoerschoorsteen 17 is bij dit uitvoerings-
voorbeeld gelijk aan de hoogte van het gebouw waarin de
voorkoelruimten 4, 5 zijn opgenomen.

35 In het ene uiteinde van de bedieningsgang 8 is
boven een in zijn geheel met 18 aangeduide versluchtingangs-
en filtereenheid gebouwd, aan het luchtfiltterelement 20
waarvan in het bedieningskanaal 8 de afsluitjaloezie 19 aan
de buitenzijde, buiten het gebouw, van de afsluitbare buis-
40 stomp 21 is aangesloten. De eenheid 18 kan zowel in het
bovenste gebied van de zijwand van het gebouw alsmede in het

8800567

plafondvlak daarvan worden aangebracht. Het filter 20 kan bijvoorbeeld een geëxpandeerde plaat- respectievelijk textiel- of frontale plaatsingsconstructie bezitten. De afsluitbare jaloezie kan tevens aan de buitenzijde van het filter worden

5 aangebracht.

De voor de bevochtiging dienende mondstukken 11 zijn boven de transporthangbaan 9 in een gemeenschappelijk horizontaal vlak geplaatst en boven dit vlak is een eveneens horizontale geperforeerde plaat 23 toegepast, die zowel de 10 voorkoelruimte 4 alsmede de voorkoelruimte 5 bedekt en waarvan het doel een gelijkmatige verdeling van de daaronder stromende lucht is.

Zowel onder de bedieningsgangen 2 en 8 alsmede onder de voorkoelruimte 4 en 5 strekken zich met roosters af- 15 gedekte water-afvoerkanalen 22 uit.

De buitenste ruimtebegrenzingsconstructies van het de inrichting volgens fig. 1 en 2 bevattende gebouw zijn op doelmatige wijze warmte-geïsoleerd.

Zoals blijkt uit de figuren 4a tot 4c bezit de op- 20 hanghakenconstructie 30 een met zijn bovenste uiteinde aan het hangsysteem 34 opgehangen vasthoudstang 31, aan welke van drie tanden voorziene hangsegmenten 38 boven respectievelijk onder elkaar op vertikale afstanden star zijn bevestigd. Elk hangsegment 38 bezit, zoals duidelijk blijkt uit 25 fig. 4c, drie draagschachten 33, die onderling een hoek = 120° insluiten en die loodrecht op de vasthoudstang 31 verlopen. Aan het uiteinde van elke draagschacht 33 is telkens een van twee tanden voorziene haak 32 aangesloten, waarvan de tanden 32b eindigen in opsteektoren 32a. Uit fig. 4a 30 blijkt, dat de waarde van de hoek bijvoorbeeld tussen $20-30^\circ$ kan liggen, d.w.z. dat de tanden 32b naar beneden zijn gekromd, en dat de in fig. 4c zichtbare aan beide zijden naar buiten stekende tanden met het loodrecht op de bij hen behorende draagschachten 33 staande vlak een hoek insluiten, 35 waarvan de waarde eveneens $20-30^\circ$ kan bedragen. In fig. 4c is de projectie-afstand b tussen telkens twee aangrenzende, niet bij elkaar horende, tanden 32b, alsmede de breedte c van de haak 32 zichtbaar; bovendien is de vertikale afstand a (fig. 4a) tussen de boven- respectievelijk onder elkaar 40 aangebrachte hangsegmenten 38 zodanig te kiezen, dat noch de naast elkaar noch de onder elkaar respectievelijk boven

8800567

elkaar geplaatste gevogelteledichen 37 of andere vleesstukken, bijvoorbeeld van de ingewanden ontdane schapen, met elkaar in contact kunnen komen. (Hierbij dient te worden opgemerkt, dat in de figuren 4a en 4b de haken 32 onder een 5 hoek dienen te worden gezien, waarbij de hier bijbehorende draagschachten 33 worden bedekt.) Op de haken overeenkomstig fig. 4a tot 4c is de positionering van de gevogelteledichen 37 zeer gunstig. De haken 32 maken een symmetrisch ophangen in de okselholten mogelijk. Dit feit is belangrijk, omdat, 10 zoals bekend is, de aan het trancheren van het mestgansli-chaam voorafgaande voorkoelbehandeling onder uitermate on- gunstige fysische omstandigheden en randvoorwaarden moet worden uitgevoerd, aangezien het een massief lichaam betreft en onder de dit lichaam omhullende huid een dikke warmte- 15 isolerende vetlaag aanwezig is. Reeds vanwege de gevoelighed van de lever is het rekening houden met de ongunstige voor- waarden reeds bij alle aan het trancheren en verwijderen van de lever voorafgaande bewerkingen reeds bij de keuze van de positie van de lichaamsophanging van belang.

20 De nadelen van de momenteel gebruikelijke en in de inleiding beschreven positioneringsmethoden ("transportwagen") respectievelijk ophangmethoden (aan de kop) worden door de methode van de zogenaamde "okselholte-ophanging" goed opgelost en deze is in het bij- 25 zonder voor niet van de ingewanden ontdane gevogelteledichen, mestganzen en moullard-eenden buitengewoon gunstig. De oksel- holte-ophanging is ook optimaal vanuit het gezichtspunt dat het verwijderen van de het waardevolste gedeelte van de mest- gans vormende lever enerzijds zonder beschadigingen, ander- 30 zijds onder eenvoudigere wegneemcondities kan worden uitge- voerd. In de als resultaat van de in de okselholten onder de vleugels plaatsvindende ophanging optredende vertikale lichaamsstand zakt de zich bij aanvang van het voorkoelen nog in een vloeibare aggregatietoestand bevindende vetmassa 35 en verlaat deze de lever, hetgeen met het oog op de op de voorkoelbehandeling volgende wegnome buitengewoon gunstig is (eventueel worden lichamen met afgesneden vleugeleinden behandeld).

Volgens fig. 4a tot 4c is de haakconstructie 30 in 40 het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld voorzien van vier etages en kan elke etage worden voorzien van drie gevogelte-

.8800567

lichamen (bijvoorbeeld tevens reuzekalkoenen).

Aan de vasthoudstang 41 van de in fig. 5a tot 5c weergegeven, in zijn totaliteit met 40 aangeduide haakconstructie zijn de haken 42 van boven naar beneden voortschrij-
5 dend langs een schroeflijn zodanig bevestigd, dat de horizontale projectie-aslijnen van de op elkaar volgende haken onderling een hoek van $= 120^\circ$ insluiten (fig. 5c). De haken 42 bezitten een van de stang 41 uitgaand en ten opzichte van de stang loodrecht geplaatst horizontaal ge-
10 deelte 42a, waarbij de onderlinge afstand tussen de gedeelten 42a zodanig wordt gekozen, dat de afzonderlijke op de haken 42 opgehangen gevogeltelichaamen, bijvoorbeeld de via de buikholte opgehangen (niet weergegeven) reuzekalkoelenlichamen, zelfs dan niet met elkaar in aanraking komen, wanneer de
15 afzonderlijke gewichten en grootten van de aangrenzende lichamen grote afwijkingen vertonen. De vasthoudstangen van de haakconstructie 40 zijn met hun bovenste uiteinde, op zichzelf bekende wijze met behulp van een scharnierende verbinding en een ophanging 43 op een beweegbare wijze op de
20 transportbaan 9 aangesloten. De haken 42 zijn uit lusvormig gebogen metaaldraad, respectievelijk rondmetaalstaal ver-vaardigd.

De haakconstructies 44 volgens de figuren 6a tot 6c bezitten ophangramen 45, welke bestaan uit langgerekte en
25 tijdens het gebruik een vertikale stand innemende constructies, en welke boven respectievelijk onder elkaar op vertikale afstanden f geplaatste horizontale stangen 48 bezitten (fig. 6b). Op deze stangen 48 zijn uit het raam 48 naar beide zijden uitstekende opstekdoornen 46 telkens met een
30 onderlinge afstand van f_1 bevestigd. Deze doornen zijn op de in de figuren 6a tot 6c goed zichtbare wijze symmetrisch aangebracht. Deze plaatsing geschiedt aldus, dat de met hun rug opgeprikte gevogeltelichaamen niet met elkaar in aanraking komen. Het rugdeel van het gevogelte is waardeloos en der-
35 halve veroorzaakt het feit dat dit deel als resultaat van het opprikken wordt beïnvloed geen probleem. Ook de haakconstructies 44 zijn gekoppeld met de langs de transportbaan beweegbare ophangingen 47. Aan de haakconstructies 44 kunnen zowel van de ingewanden ontane reuzekalkoenen alsmede tevens
40 niet van de ingewanden ontane ganzen of mouillard-eenden worden opgehangen.

. 8800567

De werkingswijze van de inrichting volgens fig. 1 en fig. 2 wordt eveneens aan de hand van de in fig. 3 weergegeven schets uitvoerig beschreven; in fig. 3 werden de reeds in fig. 1 en 2 toegepaste referentiecijfers overeenkomstig 5 toegepast. De voorkoelruimte (tunnel) 5 vormt het koelgedeelte I van de inrichting, terwijl de ruimte 4 het koelgedeelte II vormt (figuren 2 en 3).

De voor te koelen geslachte, van hun ingewanden ontdane/schoongemaakte, van het bloed ontdane en/of met water 10 voorgekoelde dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogeltelichamen, eventueel van de slachtrijnen komende, een temperatuur van +32-35°C bezittende geplukte reuzekalkoenen, worden overeenkomstig de in fig. 2 getekende pijl g met behulp van de transportbaan 9 in het gedeelte I 15 van de inrichting geleid, via welke bijvoorbeeld de haakconstructies 44 overeenkomstig fig. 6a tot 6c in de richting van het uitreedpunt H worden voortbewogen (fig. 2). Ter plaatse van het binnentreedpunt G worden gevogeltelichamen met de hand op de opsteekdoornen 46 van de haakconstructie 44 ge- 20 stoken. Vanuit het koelgedeelte I, d.w.z. uit de voorkoelruimte 5, bereiken de gevogeltelichamen het koelgedeelte II, d.w.z. de voorkoelruimte 4, en worden van daaruit naar de volgende behandelings- respectievelijk verwerkingsfase ge-transporteerd. Zoals kan worden ingezien geschiedt de instelling 25 van de lichaamskerntemperatuur in het koelgedeelte II. Ter plaatse van het uitreedpunt H bereikt het tot de voorge- schreven temperatuur voorgekoelde produkt via een (niet weergegeven) tussenliggende bovenste transportbaan een (eveneens niet weergegeven) bovenste transportbaan voor het 30 trancheren, waar vervolgens de gevogeltelichamen op deze worden omgehangen.

In de inrichting, in de gedeelten I en II, worden samen gelijktijdig (in een afkoelstap) in totaliteit overeenkomend met de slachthoeveelheid van 7 uur circa 3000 reuzekalkoenenlichamen toegevoerd. Het gewicht van de afzonderlijke dieren bedraagt 10-12 kg; op elke haakconstructie bevinden zich 10 dieren, terwijl de onderlinge afstand tussen de aangrenzende haakconstructies 600 mm bedraagt.

De af te koelen goederen werden in fig. 3 gestipt- 40 peld weergegeven en aangeduid met het referentiecijfer 50.

In de lege tunnel (d.w.z. in de langgerekte voor-

.8800567

koelruimte 4 en 5) worde de luchtsnelheid op doelmatige wijze op ongeveer 1,0 m/sec ingesteld, zodat, rekening houdend met het opvullen van de tunnel met koelgoed, een luchtsnelheid van ongeveer 1,5-2,0 m/sec rondom het te koelen goed ontstaat. De temperatuur van de luchtstroming wordt op $+1-2^{\circ}\text{C}$ ingesteld.

Met de inrichting volgens fig. 1 tot 3 wordt de luchtcirculatiekoeling met waterbesproeiing en een periodieke luchtverversing gecombineerd onafhankelijk van het feit, dat een kunstmatige koeling plaatsvindt. Zo wordt bijvoorbeeld elke 15 minuten telkens een bevochtigingsproces uitgevoerd, waardoor een waterfilm op het oppervlak van de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogeltelichamen, wordt aangebracht. Tijdens de 15 minuten durende periodiek plaatsvindende tijdsduur verdampst het water. De bevochtiging en de verdampingsbehandeling wordt periodiek herhaald. In het gedeelte I ontstaat, zoals tevens door de hierna te tonen diagrammen wordt bevestigd, een warmte-onttrekking van ongeveer 60-70 %.

De middelen voor het uitvoeren van de kunstmatige koeling bestaan uit de koelbatterijen 3, waarvan de ventilatoren 3b de door de, door het af te koelen goed 51 aangegeven warmtehoeveelheid verwarmde lucht uit het gedeelte I beneden door de openingen 7b in de ruimte van de gang 8 zuigen, zodat de door de gesloten, dik getekende lijn en de pijl m aangeduide luchtcirculatie ontstaat. De ventilatoren 3b van de aan de rechterzijde gelegen koelbatterijen 3 (verdamper) blazen namelijk de in de batterijen afgekoelde lucht in het boven de transportbaan 9 gelegen ruimtedeel van de ruimte 5. De

naar beneden bewegende koude luchtstroom koelt het op de transportbaan 9 (zie tevens fig. 1) meegenomen goed 51 (fig. 3) af, terwijl zich in het koelgedeelte II (in ruimte 4) en in gang 1 op overeenkomstige wijze de met pijl 1 en een gesloten dik getekende lijn weergegeven luchtcirculatie ontwikkeld. De in fig 2 zichtbare geperforeerde plaat 23 bevordert de gelijkmataige verdeling van de ingeblazen koude lucht, via welke plaat de voor het bereiken van de in het gedeelte I gewenste respectievelijk voorgeschreven relatieve luchtvochtigheid alsmede voor de verdampingskoeling vereiste waterhoeveelheid wordt toegevoerd.

Wanneer de temperatuur van de buitenlucht 15°C

.8800567

niet overschrijdt, worden in het gedeelte I, onder toepassing van het natuurlijke koelvermogen van de buitenlucht, de koelbatterijen 3 in de ruimte 5 niet (respectievelijk slechts hun ventilatoren 3b) in werking gesteld, d.w.z. dat in plaats 5 van de kunstmatige (machinale) koeling slechts een verse luchtkoeling wordt toegepast, waardoor een aanzienlijke energiebesparing kan worden bereikt. De temperatuur van de op het te koelen goed 51 (fig. 3) door de bedieningsgang 8 tref- fende verse respectievelijk gerecirculeerde (pijl m) gemengde 10 lucht mag ten hoogste 15°C bedragen. Wanneer derhalve de buitentemperatuur deze waarde overschrijdt moeten eveneens de koelbatterijen 3 worden ingeschakeld. Op deze wijze kan aldus in het gedeelte I "de verse luchtkoeling" en de "kunstmatige" koeling telkens gescheiden alsmede tevens willekeurig met elkaar 15 gecombineerd worden toegepast, d.w.z. dat de volumeverhouding van de beide verschillende koelingen tussen 0-100 % kan bedragen. De besturing van de verse luchtkoeling kan optimaal worden gerealiseerd door de automatisch door middel 20 van een microprocessor plaatsvindende bediening van de jaloezieën van de luchtdoorlaatinrichtingen.

De verse luchttoevoer vanuit de buitenatmosfeer geschiedt overeenkomstig de in fig. 3 getekende pijlen i en j door de in fig. 1 en 2 weergegeven verse lucht intreed- en filtereenheid 18, en zoals blijkt uit fig. 3 komt op deze 25 wijze verse lucht door het luchtfILTER 20 en de van een jaloezie voorziene afsluitbare regelinrichting 19 in het bovenste gedeelte van de verbindingen- respectievelijk bedieningsgang 8. Van hieruit wordt de verse lucht door de ventilatoren 3b van de koelbatterijen 3 naar de ruimte 5 getrans- 30 porteerd. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat de eenheid 18 over de gehele lengte van de verbindingen- respectievelijk bedieningsgang 8 kan zijn aangebracht.

Het filter 20 kan ook uit een aantal op zichzelf bekende inrichtingen bestaan. De verse lucht kan bijvoor- 35 beeld door een hoogte van 10-15 m bezittende schoorsteen worden aangezogen, welke is voorzien van een vogelvangnet en welke tevens tegen het binnendringen van neerslag (regen, sneeuw) is beschermd. Deze schoorsteen kan zijn voorzien van een aantal uitwisselbare filterblokken. De werking kan automatisch 40 geschieden en de periodieke wissel van de filters kan bijvoorbeeld elke 60-90 dagen vereist zijn.

8800567

De luchtaanzuiging kan ook worden uitgevoerd met behulp van een stofafscheider, een watersproeicycloon met een onderste waterafsluiting. Deze cycloon verschaft automatisch een luchtfiltering en een behandeling. Het sproeiwater 5 kan tevens chemische toevoegingen bevatten.

Ook continue draaitrommel-oliefilterblokken kunnen met een automatische werking worden toegepast. Uiteindelijk is het garanderen van de zuiverheid en de kwaliteit waarop hygiënisch niets valt aan te merken van de uit de normale 10 buitenatmosfeer komende en een atmosferische druk bezittende lucht ook met behulp van met in de industriële praktijk toegepaste polyamideweefsels voorziene automatisch bedreven filters mogelijk. Natuurlijk dient op de meest doelmatige wijze de het best voor de hygiëne geschikte en zich voor een 15 automatisch bedrijf het meest lenende filterconstructie waarbij gelijktijdig rekening wordt gehouden met de gezichtspunten van de kostenbesparing te worden gekozen. Deze gezichtspunten komen het best overeen met de met schoorstenen respectievelijk cyclonen werkende constructies. De verse 20 luchtaanzigstomp moet indien mogelijk in zogenaamde luchtschaduwen respectievelijk in een een reukvrije lucht opleverende bedrijfszone zijn aangebracht.

Het beluchtingssysteem kan voor een bewerking met drukcompensatie respectievelijk overdruk worden ontworpen, 25 waardoor kan worden vermeden, dat uit aan de inrichting grenzende bedrijfsdelen verontreinigingen in de voorkoelruimten kunnen binnendringen respectievelijk uit ruimten met een lage reinheidsgraad (bijvoorbeeld parafine) doorstromingen in de richting van ruimten met hoge reinheidsgraden kunnen 30 optreden.

Het is doelmatig wanneer de filter- en behandlingsmethode van de uit het uitblaas-(afzuig-)luchtkanaal 12 uittredende lucht met de bij het aanzuigen van de aanzuiglucht toegepaste methode overeenstemt, bijvoorbeeld met een 35 der in het voorgaande genoemde methoden. De opgewarmde lucht komt in het in het onderste gedeelte van de bedieningsgang 8 lopende afblaas- afzuigluchtkanaal 12 via de van jaloezieën voorziene doorgangen 7b en vormt gedeeltelijk door de van jaloezieën voorziene luchtdoorlaatinrichtingen 13 naar boven 40 uittredend de in fig. 3 met de pijl m aangeduide recirculatielucht-stroming, welke zich met de overeenkomstig pijl j

8800567

toegevoerde verse lucht vermengd, waarbij echter gedeeltelijk de verbruikte en opgewarmde lucht door de ventilatoren 15 in de vrije atmosfeer naar buiten wordt geblazen (fig. 3, pijl e). Op de in de fig. 1-3 zichtbare wijze zijn ook achter 5 de ventilatoren 15 van jaloezieën voorziene uittreedeenheden ingebouwd, d.w.z. dat ook de uitgeblazen luchthoeveelheid kan worden geregeld. Aangezien de verbruikte lucht door het uitblaas- afzuigkanaal 17 in de vrije atmosfeer ontwijkt (fig. 1 en 2) kan een kortsuiten van de ontwijkende alsmede 10 de verse lucht niet optreden.

De temperatuur van de op het af te koelen goed 51 (fig. 3), d.w.z. op de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen, bijvoorbeeld varkenshelften, runderhelften of gevogeltelichamen, treffende verse respectievelijke gemengde 15 (tot recirculatie gebrachte) lucht (pijl m, fig. 3) kan op doelmatige wijze maximaal 15°C bedragen, en aangezien de lucht na het omstromen van het te koelen goed slechts rond 1-2°C wordt verwarmd en de van buiten aangezogen lucht werkzaam wordt gefilterd, is de door het uitblaasluchtkanaal 12 20 naar buiten tredende (slechts door warmte "verontreinigde") althans nagenoeg schone lucht geschikt voor een verder gebruik, als koelmiddel, bijvoorbeeld ook voor het vervangen van de verse lucht voor het gekoelde ontluchtingsysteem van 25 de bij de inrichting horende ruimten van de verwerking, transchering etc. Aangezien deze ruimten op een temperatuur van +10°C moeten worden gebracht ontstaat met betrekking tot de machinale koelenergiekosten een verdere besparingsmogelijkheid.

Wanneer de buitenluchttemperatuur 15°C overschrijdt 30 moeten de bij de ruimten 5 (gedeelte I) horende koelbatrassen (verdampers) natuurlijk, in gewenst aantal, in werking worden gesteld.

Aangezien het door de voor de bevochtiging dienende sproeimondstukken 11 gevormde sproeiwatersysteem achter de 35 koellucht leverende ventilatoren 3b is aangebracht kan de relatieve vochtigheidsgraad van de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogeltelichamen, omhullende koellucht zelfs 100 % bedragen, waardoor de effectiviteit van de koeling verder wordt verhoogd. De bevochtiging 40 ging kan zowel continu als periodiek plaatsvinden.

In het gedeelte II, d.w.z. in de ruimte 4 wordt

. 8800567

het in het gedeelte I door verse lucht voorgekoelde goed door een kunstmatige koeling tot de voorgeschreven definitieve kerntemperatuur afgekoeld. In het gedeelte II wordt reeds geen, respectievelijk slechts in uitzonderingsgevallen 5 en in beperkte mate een bevochtiging toegepast; in dit gedeelte wordt het huidoppervlak van het dierenlichaam respectievelijk de lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogeltelichamen, gedroogd (wateradsorptie) en wordt de definitieve kerntemperatuur van 3-4°C ingesteld. De tot recirculatie gebrachte 10 koelluchtstroming werd in de bedieningsgang 1 en in de ruimte 4 met de pijl 1 en de dik getrokken gesloten lijn weergegeven. De ventilatoren 3b van de aan deze zijde aangebrachte koelbatterijen 3 brengen de koellucht door de doorgangen 2b tot recirculatie. Voor het te koelen goed 51 bedraagt de op- 15 timale luchttemperatuur ten minste 3-4°C. De luchtsnelheid en de snelheid van het transport van de waren kan overeenkomstig de in het gedeelte I toegepaste snelheid zijn. Wanneer de koeling echter uitsluitend werd uitgevoerd met gerecirkuleerde koellucht zou een plotselinge stijging van het in de 20 recirculeerde lucht aanwezige bacterie-aantal optreden en zou op de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogeltelichamen, een gunstige voedingsbodem voor een schimmelaantasting ontstaan.

De stijging van het bacterie-aantal en de schimmellaantasting kan echter in het kader van de uitvinding volledig hierdoor worden vermeden, dat in het gedeelte II op vaste 25 tijdstippen gedurende korte tijdsduren aanhoudende gefilterde verse lucht-doorspoelingen worden toegepast. Op voordelige wijze wordt elk uur gedurende 1-2 minuten gefilterde buiten- 30 lucht in de ruimte 4 met behulp van de in fig. 3 weergegeven spoelventilator 50 toegevoerd, welke in de leiding 53 is ingebouwd die tussen het luchtfILTER 20 en de van een jaloezie voorziene luchtintrede-inrichting 19 is afgetakt van de in de 35 verbindingen- bedieningsgang 8 uitmondende verse lucht-toevoerleiding 54. De toevoer van de verse spoellucht in de ruimte 4 geschiedt overeenkomstig de pijl k (fig. 3) vanaf de bovenzijde. De toegevoerde spoellucht bereikt overeenkomstig de in fig. 3 getekende pijl n door de opening 6a met een overdruk uit het gedeelte II het gedeelte I, van waaruit 40 ze vervolgens door de periodiek bekrachtigde, door een handschakeling of een tijdschakelaar bediende ventilatoren

. 8800567

15 (fig. 1-3) naar de vrije atmosfeer wordt geleid; hierdoor ontwijkt de gerecirculeerde lucht periodiek uit het gedeelte II.

Tijdens de koelperiode II in de ruimte 4, droogt 5 het koelgoed derhalve voorafgaande aan de opslag. De totale koelduur voor de afzonderlijke dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogelteledelen, is afhankelijk van de gewenste lichaamseindtemperatuur. Bij een gewenste kerntemperatuur van 10°C bedraagt deze circa 8 uur. Wanneer 10 een kerntemperatuur van 4°C vereist is bedraagt de totale koelduur circa 12 uur (zie ook het diagram volgens fig. 12).

De volgens de werkwijze overeenkomstig de uitvinding voorgekoelde dierenlichamen of lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogelteledelen of varkenshelften, worden door de transporthangbaan met een snelheid van ongeveer $0,24-5,0 \text{ m/min}$ 15 naar het trancheergebied getransporteerd, alwaar ze van de haken worden genomen, en vervolgens, eventueel, verder worden getrancheerd en, in het bijzonder wanneer het gevogelte betreft, worden verpakt.

20 Wanneer de temperatuur van de atmosferische buitenlucht 15°C niet bereikt kan in het gedeelte I de koeling in elk geval op doelmatige wijze door het laten recirculeren van de voorbehandelde (gefilterde) verse lucht worden uitgevoerd, alhoewel natuurlijk, indien dit noodzakelijk is, een 25 combinatie met kunstmatige koeling mogelijk is.

Fig. 7 toont de kromme van de in het gedeelte I (fig. 1-3) optredende afkoeling van een reuzekalkoen. De koelgoedmassa bedraagt 12000 g per stuk. De met de kromme K corresponderende temperatuurwaarden werden bij een zonder 30 water plaatsvindende voorkoeling in het borstgedeelte gemeten, terwijl de door de kromme L en M aangeduide kalkoentlichamen voorafgaande aan de toevoer aan de fase I werden onderworpen aan een met water plaatsvindende voorkoeling: de kromme M correspondeert met de in de bout, en de kromme L met 35 de in de borstspieren gemeten waarden.

Aan het begin van het afkoelproces lopen de krommen steil naar beneden (zie tijdsduur h_1), hierna is het verloop minder steil dalend, bij benadering liniair, (aangeduid door de tijdsduur h_2) en ten slotte vertoont de met de tijdsduur 40 h_3 overeenkomende fase een de tijdsas als asymptoot benaderend verloop. Op grond van fig. 7 is duidelijk, dat

. 8800567

tijdens het sterk veranderlijke laatste gedeelte met de tijdsduur h_3 de gemiddelde warmtestroming van het dierenlichaam respectievelijk de lichaamsdelen, bijvoorbeeld het gevogeltelichaam, sterk veranderlijk, doch uitgesproken laag 5 is en derhalve de intensiteit van de warmtewegname reeds uit overwegingen met betrekking tot het energiegebruik op doelmatige wijze niet dient te worden verhoogd. Het warmtecompensatieproces tussen de in het oppervlaktegebied van het lichaam aanwezige lagere en in de omgeving van de lichaamskern aan- 10 wezige hogere temperatuurswaarden kan nauwelijks worden ver- sneld, aangezien dit een van de inwendige fysisch-biologische omstandigheden van de af te koelen vleesmassa afhankelijke grootheid is. De kromme M maakt goed duidelijk, dat tijdens het verloop van de afkoeling van de bout rond het zesde af- 15 koelingsuur ook zonder verandering van de lucht- en koeltechnische parameters een klein, tussen $0,5-1^{\circ}\text{C}$ liggend terugverwarmingsgedeelte optreedt, waarvoor de, hypothetische, ver- klaring is gegeven, dat de inwendige biologische omstandigheden van het boutspierweefsel zodanig zijn, dat het warmte- 20 verlies van sommige spiervezels als een vertraagde induc- tieve, reactie optreedt.

In fig. 8, welke kengetallen van een in één stap (één ruimte) uitgevoerde koeling van een van de ingewanden ontdane reuzekalkoen bevat, is op de horizontale as de afkoe- 25 lingsduur in uren aangeduid, terwijl de ene vertikale as het aantal Q (het aantal van de zich in de ruimte bevindende dierenlichaam of lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogeltelichamen) en de andere de laagtemperatuur van het gevogeltelichaam respectievelijk de koelluchttemperatuur weergeeft. 30 De gegevens hebben betrekking op de koeling van van ingewanden ontdane reuzekalkoenen met gewichten van 10,2 kg per stuk. De kromme Q toont het aanvoerritme, de kromme P het afkoelen van de goederen, het punt r het afvoerpunt van het voorgekoelde goed en de kromme s de koelluchttemperatuur. Het 35 aantal Q is een functie van tijdsduur T van de afkoeling. V_L betekent de koelluchttemperatuur, V_T de laagtemperatuur van het goed (kalkoenlichaam). De waarde $v (V_T - V_L)$ is bij benadering constant.

In fig. 9 zijn de parameters volgens fig. 8 voor 40 het geval met een uit meerdere stappen bestaande (in een aantal ruimten plaatsvindende) voorkoeling aangeduid en de

8800567

aldaar toegepaste referentieletters werden overeenkomstig toegepast. De voorkoelstappen (ruimten) werden met I-IV aangeduid. Ook in dit geval betreft het de koeling van van ingewanden ontane reuzekalkoenen met afzonderlijke gewicht 5 ten van 10,2 kg per stuk.

Uit een vergelijking tussen de figuren 8 en 9 blijkt duidelijk, dat als resultaat van de toepassing van voorkoelsystemen met een aantal ruimten de steilte van de afkoelkromme toeneemt en de afkoelduur binnen de gedeelde 10 ruimte (I-IV) afneemt.

Tijdens de koeling kan de in de omgeving van de gevogeltelichen veroorzaakte luchtsnelheid van 1,1-2,0 m/sec als optimaal worden beschouwd; wanneer deze waarden wordt overschreden kan een aanzienlijke (grijsblauwe) ver- 15 kleuring van de het lichaam bedekkende huid optreden.

Een voortdurende toepassing van de negatieve luch-temperatuur kan tijdens de voorkoelbehandeling niet worden aangeraden, aangezien op het buitenoppervlak van de het lichaam bedekkende huid respectievelijk door de huid een ijs- 20 kristal kan optreden en hierdoor een kwaliteitsvermindering inhoudende verandering kan ontstaan.

Het in fig. 10 weergegeven diagram toont, op welke wijze tijdens de fase 2 in ruimte 4 (fig. 3), het zich bij de gevogelte voorkoeling ontwikkelend bacterie-aantal door 25 de periodieke doorspoeling met verse lucht wordt vermin- derd. Op de horizontale as werd de tijdsduur van de voorkoel- behandeling (T) in uren, op de vertikale as het bacterie- aantal u (in aantal per m^3) weergegeven. In het gedeelte II, voorkoelruimte 34, is de temperatuur v constant en ligt deze 30 tussen 3-4°C, terwijl de relatieve vochtigheidsgraad eveneens constant is en ongeveer 95 % bedraagt. De kromme x toont, op welke wijze het bacterie-aantal u afhankelijk van de tijds- duur toeneemt, wanneer de koeling slechts met recirculatie van de lucht plaatsvindt en geen periodieke verse lucht- 35 doorspoeling wordt uitgevoerd. Daarentegen toont de kromme y de ontwikkeling van het bacterie-aantal in het geval wanneer de luchtcirculatiekoeling elk uur één keer met een verse lucht-doorspoeling met een tijdsduur van 30-60 seconden wordt gecombineerd, waarbij de kromme x de functie $u = f(T)$, 40 de kromme y de functie $u = f(T, p, i)$ omvat en waarbij T de luchtspoelingsperiode (in dit geval $p = 1$ uur), i de tijds-

duur van de luchtspoeling (zoals reeds genoemd 30-60 sec) bedraagt. u komt overeen met het na de respectievelijke luchtspoelingsmethode achterblijvend resterend bacterie-aantal. De afvoer geschiedt in beide gevallen ter plaatse van het punt E. Bij de voorkoeling van andere produkten, bijvoorbeeld varkenshelften, runderhelften of schapen kunnen krommen worden geproduceerd met een met fig. 10 overeenkomend karakter.

Op de horizontale as van het in fig. 12 weergegeven diagram is de koelduur in uren aangeduid, terwijl op de vertikale assen van buiten naar binnen respectievelijk de kerntemperatuur V van het gevogeltelichaam in °C, de snelheid Q_{He} van de warmte-onttrekking in %, en ten slotte op de binnenste vertikale as het aantal N van de gevogeltelichamen werd weergegeven. De kromme P duidt de daling van de lichaamstemperatuur afhankelijk van de tijd aan; het is duidelijk zichtbaar, dat de tijdens het aanvoeren een temperatuur van ongeveer 30°C bezittende produkten in zijn geheel tijdens een koelduur van ongeveer 8 uur de kerntemperatuur van ongeveer 4°C bereik. Ongeveer bijna 70 % van de warmteonttrekking treedt op bij afsluiting van het koelgedeelte I na afloop van ongeveer 2,5 uur; dit wordt door het op de kromme Q getekende punt c (q) weergegeven. De uitvoer representerende kromme N_1 correspondeert met een aanvoertempo van 9-10 delen per minuut (600 per uur). De dalende tak van de kromme N toont de afvoer, waarbij het ritme 9-10 delen per minuut bedraagt, ongeveer 600 per uur, d.w.z. dat het ritme gelijk is aan de aanvoer. De dunner getekende kromme N_2 correspondeert met een lager aanvoer en afvoertempo, namelijk een tempo van 8 stuks per minuut (480 stuks per uur). De bewegingssnelheid (transportsnelheid) van de gevogeltelichamen bedraagt 1,5-0,6 m per minuut. Een haakconstructie neemt ongeveer 10 van de ingewanden ontdane reuzekalkoenen met een afzonderlijk gewicht tussen 10-12 kg op. De warmte-onttrekking is aangeduid in Kcal. per uur. In samenhang met de voorkoeling van overige produkten, bijvoorbeeld varkenshelften, runderhelften of schapen kan een kromme worden gepresenteerd met een met fig. 12 overeenkomend karakter.

In fig. 13 is de afvoerkromme van de overeenkomstig de methode volgens de uitvinding voorgekoelde varkens-

.8800567

helften te zien. De horizontale as toont de afkoelduur (T) in uren, de vertikale as de temperatuur van de vleesdelen (varkenshelften) en van de lucht ($v_{L,H}$) in °C. De koeling geschieft in twee fasen, het eerste koelgedeelte werd in dit 5 geval met I, het tweede koelgedeelte met II aangeduid. Tijdens het gedeelte I werd onder toepassing van verse lucht een schok-snelkoeling gedurende een tijdsduur van ongeveer 6 uren uitgevoerd, d.w.z. een economisch korte tijdsduur in het temperatuursgebied van -10°C tot -5°C, terwijl gedurende het 10 gedeelte II een zogenaamde "compensatie-koeling" in het temperatuursgebied van +3°C tot -3°C werd uitgevoerd terwijl hierbij de vochtigheidsgraad van de koellucht kunstmatig op een hoge waarde (= 90-95 %) werd gehouden. Met andere woorden is deze koelmethode een combinatie van een schok- 15 snelkoeling en een "compensatiekoeling". De koelfase I en II worden uitgevoerd in van elkaar gescheiden, zelfstandige, luchtruimten. In de fase I stelt de vochtigheidsgraad zich spontaan, d.w.z. niet gedwongen, in.

De een bacteriologische stabiliteit veroorzakende 20 lichaamkerntemperatuur van 15°C wordt, op gunstige wijze, snel, volgens fig. 13 ongeveer in 6-7 uren, bereikt, zonder dat hierbij in het inwendige van het produkt ijskristallen zouden kunnen ontstaan. Uit de aanduiding $V_{opt} = V_{kern} - V_{lucht}$ resulterend kan namelijk de ijskristalvorming hoog- 25 stens filmvormig plaatsvinden, waarbij het eindprodukt echter zonder meer kan worden gerangschikt in de categorie "verse waar". Om een kerntemperatuur van 3-4°C te bereiken is een 18-20 uren durende koeling vereist.

De in het voorgaande beschreven koeling hangt niet 30 samen met een gewichtsverlies. Het voorgekoelde eindprodukt is in eerste lijn als verse waar te rangschikken, maar kan ook worden ingevroren.

Ook in het geval van het onderhavige voorbeeld wordt zowel in fase I alsmede in fase II verse buitenlucht 35 als koellucht toegepast. Wanneer het verschil tussen de temperatuur van de buitenlucht en de temperatuur van het dierelijk lichaam respectievelijk het lichaamsdeel gering is wordt de luchtdoorscheping periodiek uitgevoerd. De verse lucht garandeert een fris klimaat bij een continu bedrijf (afhankelijk 40 van de buitenluchttemperatuur) met periodieke enige seconden durende verse lucht-doorschepingen.

In het gedeelte II wordt de relatieve vochtigheid van 90-95 % van de koellucht in de koelruimte door het insproeien van water aan de aanzuigzijde van de ventilator of door het periodiek uitvoeren van bevochtigings-verdampingsprocessen gegarandeerd.

Het besturingsschema van het systeem van de beide overeenkomende koelruimten van de inrichtingen volgens fig. 1 tot 3 is in fig. 11 weergegeven, waarbij de reeds in het voorgaande beschreven constructiedelen zijn aangeduid met de reeds gebruikte referentiecijfers. Tot de inrichting behoren een centrale regeleenheid 60, een buitenste warmtevoeler 62, zich in de ruimte 5 bevindende binnenste warmtevoelers 62, een in de ruimte 4 aangebrachte binnenste warmtevoeler 64 alsmede de temperatuursregelaar 63. De voor de besturing belangrijkste elektrische leidingen van het systeem werden met dunne onderbroken lijnen en de referentiecijfers 65 respe-
tiveeljk 65a tot 65c aangeduid. De voeding van de voor het bevochtigen dienende sproeimondstukken 11 geschieft natuur-
lijk met drinkwater; de drinkwaterleiding werd door een
streeppuntlijn en met het referentiecijfer 68 aangeduid. De buisleiding 66 dient voor het verder voeren van de lage druk-koelvloeistof naar de koelbatterijen 3 en deze buis-
leiding 66 staat in verbinding met de hoge druk-koelvloe-
stofleiding 67.

Tot het besturingssysteem behoren, op zichzelf bekende en gedeeltelijk in het voorgaande reeds beschreven, ventilatoren, kleppen en overige organen, die in fig. 11 gedeeltelijk zijn weergegeven, maar waarbij het niet noodza-
kelijk werd geacht deze alle een afzonderlijk referentie-
cijfer te geven, aangezien hun functie en werking op grond van de fig. voor een vakman zonder meer duidelijk is.

De besturing van de werking van de inrichting volgens fig. 1 - 3 geschieft met behulp van het systeem volgens fig. 11 op de volgende wijze: wanneer bijvoorbeeld de buitenluchttemperatuur onder 0°C daalt kan door de regeling van de jaloezieën de luchtinlaatinrichting 19, door het ver-
minderen van de luchtdoorstromingsdwarsdoorsnede, in het gedeelte I de gewenste binnenluchttemperatuur worden inge-
steld. Bij een buitenluchttemperatuur van bijvoorbeeld -15°C is op doelmatige wijze reeds een aandeel van verse buiten-
lucht van ongeveer 20 % voldoende. De toevoer van buiten-

8800567

lucht wordt bijvoorbeeld door een (niet weergegeven) begrenzingsschakelaar gecontroleerd, die gelijktijdig de machinale kunstmatige koeling inschakelt.

Voor het instellen van het telkens vereiste verse luchtaandeel dient de met de buitenste warmtevoeler 61 en de binnenste warmtevoeler 62 via elektrische weg in functionele verbinding staande centrale regeleenheid 60, die eveneens is verbonden met de voor de bekrachtiging van de jaloezieën dienende (eveneens niet weergegeven) servomotoren. Het openen en sluiten van de jaloezieën geschiedt via de vanuit de centrale regeleenheid 60 ontspringende leiding 65b, terwijl het starten van de uittredende lucht aanzuigende ventilator 15 daarentegen via de leiding 65a plaatsvindt. Met de door de leiding 65c toegevoerde stroom kan de koeling in het gedeelte I, d.w.z. in de ruimte 5 worden uitgeschakeld. De centrale regeleenheid 60 schakelt bijvoorbeeld de werking in het gedeelte 1 om naar volledige inwendige recirculatiekoeling, wanneer de buitenluchttemperatuur boven een bepaalde drempelwaarde, bijvoorbeeld 15°C stijgt.

Zoals ook blijkt uit fig. 11 beschikt het systeem over een aan de luchtzijde gestuurde temperatuurregelaar 63, aangezien in het algemeen in de vleesverwerkende, bijvoorbeeld gevogelte verwerkende bedrijven het ter beschikking staande temperatuursbereik tussen -10°C en -15°C is gelegen.

Deze verdampingstemperatuur heeft een zeer klein koeloppervlak ten gevolge, waarbij echter de koelbatterij 3 vanwege de snelle rijpvorming bij een werking boven een temperatuur van 0°C zeer vaak moet worden afgesloten, hetgeen verdere verliezen kan veroorzaken respectievelijk stilstand van de inrichting kan veroorzaken.

Het koelsysteem kan zowel per sectie $s_1 \dots s_n$ (fig. 2) of per sectiegroepen respectievelijk per ruimte worden uitgerust met zuigdrukregeling en een temperatuurregeling, zodat de gewenste verdampingstemperatuur respectievelijk luchttemperatuur op de telkens gewenste waarde kan worden ingesteld en het regelsysteem voor het handhaven van de ingestelde waarde zorgt. De nagestreefde waarde kan zowel de luchttemperatuur alsmede de kerntemperatuur van het produkt omvatten.

Het ontdooien van de koelbatterijen (verdampers) geschiedt volgens het zogenaamde vier-leidingen-warm-gas-

. 8800567

systeem; dit systeem garandeert een snel en effectief ontdooien door inwendige verwarming van de koelbatterij met behulp van het aan de drukzijde van de compressoren weggenomen warme gas. Het ontdooien wordt door een schakelklok 69 (fig. 5 11) geactiveerd, welke overeenkomstig de bedrijfservaring kan worden ingesteld.

Het insproeien van water wordt bijvoorbeeld door een magneetklep mogelijk gemaakt of verhinderd, waarbij deze werking eveneens door een schakelklok overeenkomstig de er- 10 varing kan worden geregeld.

De jaloezieën worden, zoals reeds is toegelicht, door motoren bediend, die door de elektronische eenheid 60 worden bestuurd. De regeling kan tevens door middel van een microprocessor plaatsvinden, hetgeen een eenvoudigere instel- 15 ling respectievelijk grotere variatiemogelijkheden garandeert. Het gedeelte I is op voordelige wijze tevens voorzien van een temperatuurregistrator, die moet registreren en die tevens een controle van de werking vereenvoudigd. Het gehele systeem is op doelmatige wijze zowel aan de luchtzijde als- 20 mede aan de koelzijde voorzien van de voor de werking vereiste op zichzelf bekende, druk- en temperatuurmeters, waar- door zowel het laten werken alsmede de controle, besturing en regeling in grote mate wordt vereenvoudigd. Hier toe is het microprocessor gestuurde besturingssysteem bijzonder 25 voordelig, aangezien nagenoeg alle detailfunkties, bijvoor- beeld het starten en afstellen van de ventilatoren, het star- ten en stoppen van de waterinsproeiing, de met de buitenlucht geschiedende werking en het omschakelen op machinale koeling etc., eenvoudig en foutloos op alternatieve wijze kunnen wor- 30 den gerealiseerd.

Door de diagrammen volgens figuren 7 tot 13 kan ook de economie van de uitvinding eenvoudig worden begrepen. Wanneer bijvoorbeeld de aangevoerde produktmassa 4000 stuks van hun ingewanden ontdane reuzekalkoenen met een afzonderlijk 35 gewicht van 12 kg per stuk bedraagt, d.w.z. dat de totale toegevoerde massa 48000 kg bedraagt, kan de netto warmte- onttrekking door de volgende cijfers worden gekarakteriseerd:

eerste uur	45 %	651.200 Kcal. per uur
40 tweede uur	20 %	285.120 Kcal. per uur
derde en vierde uur	17 %	242.352 Kcal. per uur

. 8800567

Dit proces geschiedt tijdens de koelfase I, in het gedeelte II, tijdens de uren 4-8, bedraagt de hoeveelheid van de warmte-onttrekking 256.608 Kcal. per 4 uur. De totale, d.w.z. 100 %, warmte-onttrekking bedraagt derhalve 5 1.425.000 Kcal per 8 uur.

Bij de voorkoeling van andere vleessoorten ontwikkelt de effektiviteit van de warmte-onttrekking zich overeenkomstig het in het voorgaande beschrevene.

Op grond van praktische overwegingen is de gehele 10 koelinrichting op voordelige wijze ontworpen uitgaande van de in 1 uur vereiste maximale koelprestatie.

De met verse buitenlucht werkende koeling omvat met name de warme goederen ontvangende fase 1, (fig. 1 tot 3 en fig. 11), waarbij een aanzienlijk deel van de warmte- 15 energie van het produkt bij de wettelijke vereisten van de fysische warmte-afgifte kan worden onttrokken.

In Hongarije bedragen de dagelijkse gemiddelde temperaturen bijvoorbeeld, overeenkomstig de statische gegevens;

20 onder 0°C jaarlijks 40 dagen
onder +5°C jaarlijks 125 dagen
onder +10°C jaarlijks 170 dagen

(Deze gegevens bevatten niet de dagelijks geldende lagere 25 nachttemperaturen).

Uit het voorgaande volgt dat in de ruimte 5 van de inrichting, d.w.z. in het koelgedeelte I, ongeveer 65 % van de totale warmte-onttrekking plaatsvindt, namelijk gedurende een tijdsduur van ongeveer 125-170 dagen per jaar met uitsluitend de toepassing van verse buitenlucht en slechts de werking van de ventilatoren zonder kunstmatige koeling respectievelijk een gebruik aan koelenergie.

De met de uitvinding samenhangende voordelige effecten kunnen als volgt worden samengevat:

35 De toepassing van de verse lucht voor de koeling verminderd in het eerste koelgedeelte in aanzienlijke mate het voor de koeling vereiste, aan een eenheidsmassa gerelateerde, specifieke koelenergieverbruik (een kunstmatige koeling behoeft niet of slechts in geringe mate te worden toegepast), terwijl gelijktijdig het verse klimaat respectievelijk de doorgespoelde luchtruimte optimale hygiënische

omstandigheden garandeert, waarbij het bacterie-aantal in de vleesprodukten reeds vooraf op een laag niveau wordt gehouden, de schimmelvorming wordt geëlimineerd en daardoor de houdbaarheid van het vleesprodukt en de kwaliteit van het 5 produkt wordt verbeterd. De energiebesparing is met name in de zogenaamde "koude maanden" van het jaar (november-maart) aanzienlijk, wanneer het verschil tussen de temperaturen van de te koelen dierenlichamen, of lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogelte-lichamen, en de omringende lucht een waarde van 10°C 10 overschrijdt. De oorzaak van de verdere koelenergiebesparing is terug te vinden in de ten opzichte van elkaar warmtegeïsoleerde gescheiden koelruimten gerealiseerde meerfasige koeltechnologie; deze elimineert namelijk de mogelijkheid, dat de binnenvkomende nog warme produkten in een gemeenschap- 15 pelijke ruimte komen met de reeds afgekoelde produkten, en hiermee in aanraking komen, waardoor de warmtebalans van de totale ingevoerde produktmassa in de inrichting een aanzienlijke verbetering ondergaat. Als resultaat van de technologie kunnen het transport van de produkten, de toever en de af- 20 voer uitermate goed worden geautomatiseerd, hetgeen een aanzienlijke besparing met betrekking tot arbeidskrachten oplevert. De "compactheid" van de inrichting, d.w.z. het quotiënt tussen nettovolume van de koelruimte en het volume van de aangevoerde produkten is optimaal, hetgeen leidt tot 25 een minimaal specifiek ruimtegebruik. Tijdens de voorkoelbehandeling volgens de uitvinding is de verdampingsdruk van de luchtruimte en de druk van het zich in het vleesprodukt bevindende water gecompenseerd, zodat vanuit het vleesoppervlak geen water naar buiten treedt en geen of slecht een 30 uitermate gering verlies aan lichaamsgewicht optreedt, terwijl eventueel zelfs een gewichtstoename plaatsvindt. Dit is een extra buitengewoon gunstig gevolg van de periodieke bevochtiging van het vleesoppervlak en de verdamping en, in het geval van gevogelte, kan door de zogenaamde 35 "conditionering" van het lichaamsoppervlak ook het later uitgevoerde onthuiden eenvoudiger worden uitgevoerd. Aan het oppervlak van het vlees treden geen verkleuring, uitdroging of korstvorming op.

De optimale veranderlijke koel- en luchttechnische 40 parameters kunnen door een regeling van de werkwijze, bijvoorbeeld door middel van een microprocessor, automatisch

. 8800567

worden ingesteld. De toepassing van de haakconstructies volgens de uitvinding leidt tot het niet met elkaar in contact komen van de afzonderlijke dierenlichamen, zodat de lichaamsoppervlakken met betrekking tot de kwaliteit geen nadelige 5 gevvolgen ondervinden en tevens het gevaar van besmettingsinfekties is geëlimineerd. Met de periodieke verse luchtdoorspoeling wordt het frisse klimaat in het laatste gedeelte, respectievelijk wanneer ten gevolge van de hoge omgevingstemperatuur in het eerste gedeelte uitsluitend een kunstmatige 10 koeling plaatsvindt, dan reeds tevens in het eerste gedeelte, gegarandeerd. Het resultaat is het buitengewoon lage bacterie-aantal en de volledige eliminatie van het gevaar voor schimmelvorming, alhoewel dit in het eerste gedeelte door de uit technologisch oogpunt optimaal hoge, bijvoorbeeld 15 95 % hoge, relatieve vochtigheid en de temperatuur van 3-4°C enorm wordt bevorderd (bij een temperatuur van 3-4°C en een relatieve vochtigheid van 95 % wordt namelijk het zich in de nabijheid van het huidoppervlak respectievelijk in het vlees bevindende water, zoals reeds toegelicht, niet naar buiten op 20 het lichaamsoppervlak gedrukt, maar blijft dit in het vlees, waarbij deze temperatuur tevens met het oog op de zogenaamde voorrijping van het vleesweefsel ideaal is).

Een verder voordeel wordt gevormd door het feit, dat de inrichting overeenkomstig het zogenaamde bouwdoosprincipe is opgebouwd. De afzonderlijke bouwelementen respectievelijk deelsystemen kunnen naast, achter of boven elkaar worden geplaatst, terwijl aangrenzende eenheden parallel respectievelijk in serie op elkaar kunnen worden aangesloten en zowel samengeschakeld alsmede als van elkaar gescheiden deel- 30 eenheden kunnen worden gebruikt. Het vermogen van het systeem is op deze wijze varieerbaar en vormt een zeer flexibele oplossing.

Wanneer in de inrichting het continue wagentransport niet kan worden toegepast, kan het systeem, door het 35 verwijderen van de inwendige scheidingswand respectievelijk scheidingswanden, worden veranderd in een voorkoeler met een enkele ruimte, in welke de koeling op doelmatige wijze pas dan wordt gestart, wanneer de voorkoelruimte reeds is gevuld. Overigens bestaat een groot voordeel van de uitvinding hier- 40 uit, dat bij een meertraps (met meer ruimten) bedrijf tijdens

de in het eerste gedeelte uitgevoerde, eventueel een aantal uren vereisende, aanvoer en tijdens het koelproces in het tweede gedeelte de koelbatterijen nog niet moeten worden gebruikt.

5. De uitvinding is niet beperkt tot de in het voorgaande beschreven uitvoeringsvoorbeelden, die binnen het kader der uitvinding op velerlei wijzen kunnen worden gevarieerd.

8800567

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het voorkoelen van het schoongemaakte en/of getrancheerde vlees van geslachte dieren, in het bijzonder groot gevogelte, bijvoorbeeld mestganzen en kalkoenen, alsmede varkens, runderen en schapen, tijdens het verloop waarvan de eventueel schoongemaakte en/of getrancheerde dierenlichamen of lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogeltelichamen of varkenshelften, in de koelruimte, in welke kunstmatig gekoelde lucht wordt gecirculeerd, in opgehangen stand tussen de aanvoer/afvoerplaats periodiek of continu worden bewogen, met het kenmerk, dat de koeling zodanig in een aantal etappes (I, II) - bij voorkeur in van elkaar gescheiden koelruimten - wordt uitgevoerd, dat ten minste tijdens de eerste etappe (I) - in zoverre de temperatuur van de buitenatmosfeer lager is dan de temperatuur van de te koelen dierenlichamen of lichaamsdelen - ten minste ten dele om de dierenlichamen of lichaamsdelen gecirculeerde verse lucht ter koeling wordt toegepast, waarbij de dierenlichamen of lichaamsdelen periodiek worden bevochtigd en de koeling op deze wijze door - op gunstige wijze periodieke - herhaling van het bevochtigings- en verdampingsproces wordt uitgevoerd, en in zoverre slechts een kunstmatige koeling wordt toegepast, dat tijdens de eerste etappe (I) - en evenueel tijdens latere etappes - ten minste het zich in de omgeving van de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen bevindende koelruimte-gebied periodiek wordt doorspoeld met verse lucht en ten minste tijdens de laatste koeletappe (II) de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen kunstmatig tot de voorgeschreven kerntemperatuur worden afgekoeld, waarbij het huidoppervlak van de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen droog wordt gelaten en ten minste het zich in de omgeving van de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen bevindende koelruimte-gebied periodiek met verse lucht wordt doorspoeld.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de periodieke bevochtiging van de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen wordt uitgevoerd door op hun oppervlakken - op doelmatige wijze door middel van sproeien - aangebracht, de oppervlakken in de vorm van een

. 8800567

waterfilm bedekkend water.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de bevochtiging van de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen ongeveer elke 15 tot 25 minuten wordt uitgevoerd.

4. Werkwijze volgens een der conclusies 1 tot 3, met het kenmerk, dat de koelruimte-temperatuur ten minste tijdens de laatste koeletappe (II) ten minste op 4°C of een lagere waarde wordt ingesteld.

10 5. Werkwijze volgens een der conclusies 1 tot 4, met het kenmerk, dat ten minste tijdens de eerste koeletappe (I) in de omgeving van de bevochtiging een relatieve vochtigheid van ten minste circa 95 % wordt gehandhaafd.

15 6. Werkwijze volgens een der conclusies 1 tot 5, met het kenmerk, dat voor de verse luchtkoeling en/of voor de met verse lucht plaatsvindende periodieke koelruimte doorspoeling gefilterde verse lucht wordt toegepast.

20 7. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de periodieke verse lucht-doorspoelingsprocessen periodiek met een frequentie van circa 30-60 sec/u worden uitgevoerd.

25 8. Werkwijze volgens een der conclusies 1 tot 7, met het kenmerk, dat tijdens de eerste koeletappe (I) ongeveer 50-70 % van de warmte-inhoud uit de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen wordt ontrokken.

30 9. Werkwijze volgens een der conclusies 1 tot 8, met het kenmerk, dat ten minste tijdens de eerste koeletappe rondom de opgehangen dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen koellucht met een snelheid van circa 1,0-2,0 m/sec. wordt gecirculeerd, waarbij dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen met een transportsnelheid van 35 0,24-5,0 m/min. worden voortbewogen.

35 10. Werkwijze volgens een der conclusies 1 tot 9, met het kenmerk, dat tijdens de eerste koeletappe en eventueel tijdens latere koeletappes tussen de bevochtigingsprocessen tijdens een tijdsduur van ongeveer 12 tot 20 40 min. een verdamping van het vocht van de gevogelte-lichamen wordt uitgevoerd.

8800567

11. Werkwijze volgens een der conclusies 1 tot 10, met het kenmerk, dat tijdens de eerste koel-
etappe en eventueel tijdens latere koeletappes (I) de met behulp van verse luchtcirculatie geschiedende koeling gecombineerd wordt toegepast met een kunstmatige (machinale) koeling en de temperatuur van de koelruimte op ten minste +4°C of een lagere waarde wordt ingesteld.

12. Inrichting voor het voorkoelen van het getrancheerde en/of schoongemaakte vlees van geslachte dieren, in het bijzonder groot gevogelte, bijvoorbeeld mestganzen en kalkoenen, alsmede varkens, runderen en schapen, voorzien van een koelruimte, een voor de aanvoer van de te koelen dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen, bijvoorbeeld gevogelte-lichamen of varkenshelften, in de koelruimte dienende plaats, alsmede een voor de afvoer van de afgekoelde dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen uit de koelruimte dienende plaats, met koelbatterijen, met voor de circulatie van de lucht in de koelruimte geschikte middelen, een transportbaan alsmede voor het opnemen van de gevogelte-lichamen dienende aan de transportbaan hangend beweegbare middelen, bijvoorbeeld haakconstructies, met het kenmerk, dat de koelruimte in ten minste twee voorkoelruimten (4, 5) is verdeeld, langs welke aan de buitenzijde gangen (1, 8) lopen, waarbij in het bovenste gedeelte van de gangen (1, 8) van de ruimte (4, 5) scheidende wanden (2, 7) koelbatterijen (3) en - op doelmatige wijze als delen daarvan uitgevoerde ventilatoren - luchtcirculatiemiddelen zijn ingebouwd, terwijl in het onderste gedeelte van deze scheidingswanden (2, 7) luchtdoorlaatopeningen (2b; 7b) zijn aangebracht, waarbij op de langs de aanvoerplaats (G) bevattende ruimte (5) lopende gang (8) - bij voorkeur op het bovenste gedeelte daarvan - een verse luchttoevoerinrichting (18) is aangesloten en in het onderste gedeelte van de gang of in de omgeving van het onderste gedeelte van de gang een luchtkanaal (12) loopt, waarin enerzijds de onderste openingen (7b) van de scheidingswand (7), en anderzijds de de luchtruimte van de gang (8) en de inwendige ruimte van het kanaal (12) verbindende luchtdoorstroomopeningen uitmonden, terwijl de inrichting voor het uitblazen van de lucht uit het luchtkanaal (12) dienende middelen, op doelmatige wijze ventilatoren (15), bezit, alsmede ten minste in de eerste

.8800567

voorkoelruimte (5) naar deze water toevoerende inrichtingen, bij voorkeur boven de transportbaan (9) op de dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen watertoevoerende middelen, bijvoorbeeld ter bevochtiging dienende sproeimondstukken (11) 5 zijn geplaatst, en op de afvoerplaats (H) bevattende ruimte (4) een voor de periodieke toevoer van verse spoel-lucht in deze ruimte dienende middelen op doelmatige wijze een ventilator (50), is aangesloten (fig. 1 - 3).

13. Inrichting volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat deze een voor de voortbeweging (meenemen) van de haakconstructies (30,40, 44) dienende, met een trap-los regelbare snelheid werkende transportinrichting bezit.

14. Inrichting volgens conclusie 12 of 13, met het kenmerk, dat deze van een met zijn bovenste uit-15 einde aan de transportinrichting gekoppelde vasthoudstang (31) en aan deze boven respectievelijk onder elkaar op een afstand (a) bevestigde hangsegmenten (38) voorziene, voor het ophangen van gevogeltelichamen (37) in de okselholten geschikte haakconstructies (30) bezit, waarbij de hangseg-20 menten (38) telkens over drie ten opzichte van de vasthoudstang (31) vertikale draagschachten beschikken en aan het uiteinde van elke draagschacht telkens een van twee tanden voorziene haak (32) is aangesloten, waarvan de tanden (32b) in opsteekdoorns (32a) eindigen (fig. 4a-4c).

25 15. Inrichting volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat de draagschachten (33) onderling een hoek van 120° () insluiten (fig. 4c).

16. Inrichting; volgens conclusie 14 of 15, met het kenmerk, dat de tanden (32b) van de haken (32) 30 enerzijds naar beneden zijn gekromd en hun met de horizontaal ingesloten hoek () ongeveer $20-30^\circ$ bedraagt, en anderzijds, vergeleken met de vasthoudstang (31), naar buiten zijn gekromd en hun met de verticaal ingesloten hoek () eveneens ongeveer $20-30^\circ$ bedraagt (fig. 4a-4c).

35 17. Inrichting volgens een der conclusies 14 tot 16, met het kenmerk, dat de van elkaar gemeten vertikale afstand (a) tussen de aangrenzende hangsegmenten (38), de zijdelingse afstand (b) tussen de aangrenzende evenwijdig aan elkaar verlopende haaktanden (32b) alsmede de 40 breedte (c) van de haken (32) zodanig zijn gekozen, dat een onderling contact tussen de opgehangen dierenlichamen res-

. 8800567

pectievelijk lichaamsdelen, in het bijzonder gevogelte-
chamen (37), wordt voorkomen (fig. 4a-4c).

18. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot
17, met het kenmerk, dat deze van met hun boven-
5 ste uiteinde aan de transportinrichting gekoppelde vasthoud-
stangen (41) en aan deze van boven naar beneden voortschrij-
dend langs een schroeflinie op onderling vertikale afstanden
(d), bevestigde, op doelmatige wijze uit metaaldraad of een
metaalstaaf strookvormig gebogen haken (42) voorziene, in
10 het bijzonder voor het ophangen van gevogeltelichamen in hun
buikholte geschikte haakconstructies bezitten (40), waarbij
de haken (42) een ten opzichte van de schacht loodrecht
horizontaal gedeelte (42a) en een hierop aansluitend naar
boven en naar buiten gericht gedeelte (42b) bezitten (fig.
5a-5c).

15 19. Inrichting volgens conclusie 18, met het
kenmerk, dat de horizontale projektielangsaslijnen van
de aangrenzende haken (42) onderling een hoek van 120° ()
insluiten (fig. 5c).

20 20. Inrichting volgens conclusie 18 of 19, met
het kenmerk, dat de projektiehoogte (d) van de haken
(42) en de lengte (e) van hun horizontale gedeelten (42a)
zodanig wordt gekozen, dat een onderling contact van de op-
gehangen dierenlichamen respectievelijk lichaamsdelen, in
het bijzonder gevogeltelichamen, wordt verhinderd (fig.
25 5a-5c).

21. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot
20, met het kenmerk, dat deze van aan de trans-
portinrichting gekoppelde ophangramen (45) en op deze aange-
sloten in zijdelingse richting naar buiten staande, in boven
30 elkaar op vertikale afstanden (f) lopende vlakken met zijde-
lingse afstanden (f1) aangebrachte doornen (46) voorziene,
in het bijzonder voor het ophangen van gevogeltelichamen
door het opprikken in de rug-achterpartij geschikte haakcon-
structies (44) bezit (fig. 6a-6c).

35 22. Inrichting volgens conclusie 21, met het
kenmerk, dat het ophangraam (45) een langgerekte smalle
rechthoekige vorm bezit en doornen (46) aan de aan de beide
langslijden van het ophangraam (45) boven elkaar gelegen
horizontale staven (48) zijn bevestigd (fig. 6a-6c).

40 23. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot
22, met het kenmerk, dat de koelruimten (4, 5)

8800567

dezelfde inhoud bezitten.

24. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot 23, met het kenmerk, dat de de koelruimten (4, 5) scheidende scheidingswand/scheidingswanden (6) verplaatsbaar (verwijderbaar) is/zijn uitgevoerd.

25. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot 24, met het kenmerk, dat in het onderste gedeelte van de scheidingswand/scheidingswanden (6) ten minste een luchtdoorlaatopening (6a) is aangebracht (fig. 1-3).

10 26. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot 24, met het kenmerk, dat de bevochtigingsinrichtingen bestaan uit boven de, op doelmatige wijze eindloze, transportbaan (9) geplaatste, op doelmatige wijze op het drinkwaternet aangesloten voor het sproeien geschikte sproeimondstukken (11) (fig. 1 en 3).

27. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot 26, met het kenmerk, dat in de in de scheidingswanden (2, 7) en/of in de het luchtkanaal (12) begrenzende wanden, en/of in de in de verse lucht toevoerende inrichting 20 aanwezige luchtdoorlaatopeningen een verandering van hun doorstromingsdwarsdoorsnede mogelijk makende inrichtingen, op doelmatige wijze ontsluit- en afsluitbare jaloezieën, zijn toegepast.

28. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot 25 26, met het kenmerk, dat op de uit het luchtkanaal (12) naar buiten leidende luchttreedopening (-openingen) ten minste een luchttblaasventilator (15) is aangesloten (fig. 1 en 2).

29. Inrichting volgens conclusie 28, met het kenmerk, dat de uitblaasventilator (15), op doelmatige wijze via een schuin naar boven verlopend verbindingskanaal (16), is aangesloten op een uitblaas- respectievelijk afzuigopening (17).

30. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot 35 29, met het kenmerk, dat in het bovenste gedeelte van de de bedieningsgangen (1, 8) en de koelruimten (4, 5) van elkaar scheidende scheidingswanden (2, 7) een aantal naast elkaar geplaatste, in de koelruimte (4, 5) dwars op de lengterichting van de transportbaan (9) gekoelde luchtstromen 40 toevoerende, van een ventilator (3b) voorziene koelbatterijen (3) zijn aangebracht, waarvan derhalve in de koelruimten (4,

5) in dwarsrichting koelsecties ($s_1 \dots s_n$) verlopen en op doelmatige wijze bij elke sectie ($s_1 \dots s_n$) telkens een uitblaasventilator (15) en een uitblaas- respectievelijk afzuigopening (17) hoort (fig. 1 en 2).

5 31. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot 30, met het kenmerk, dat de frisse lucht-toevoer-eenheid (18) een luchtfilterinrichting (20) bezit.

10 32. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot 31, met het kenmerk, dat voor de in de laatste koelruimte (4) de spoellucht toevoerende ventilator (50) een luchtfilter (20) is ingebouwd (fig. 3).

15 33. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot 31, met het kenmerk, dat boven de transportbanen een luchtverdeelconstructie, op doelmatige wijze een geperforeerde plaat (23), is toegepast (fig. 1).

20 34. Inrichting volgens een der conclusies 12 tot 31, met het kenmerk, dat de scheidingswanden (2, 7) tussen de bedieningsgangen (1, 8) en de koelruimten (4, 5) alsmede de de ruimten (4, 5) scheidende scheidingswand (6) en verder de de bedieningsgangen (1, 8) begrenzende buitenste wanden warmte-isolerend zijn uitgevoerd.

25 35. Inrichting volgens een der conclusies 27 tot 33, met het kenmerk, dat op de in de luchtdoorlaatopeningen en luchtintrede-openingen aangebrachte regelrichtingen, bij voorkeur jaloezieën, bedieningsmotoren - op voordelige wijze servomotoren - zijn aangesloten.

30 36. Inrichting volgens conclusie 35, met het kenmerk, dat de bedienings- of instelmotoren via een elektrische stuurverbinding in verbinding staan met een centrale regeleenheid (60), waarbij de centrale regeleenheid (60) met een elektrische stuurverbinding met uitwendige en/of inwendige warmtevoelers (61, 62) alsmede met de koelbatterijen (3) in verbinding staat en de centrale regeleenheid op deze wijze voor een in afhankelijkheid van de buitenluchttemperatuur geschiedende automatische besturing van de in de luchtintrede-openingen en luchtdoorlaatopeningen aangebrachte en voor de regeling van de doorstromingsdwarsdoorsnede dienende inrichtingen, op doelmatige wijze jaloezieën, op geschikte wijze is uitgevoerd.

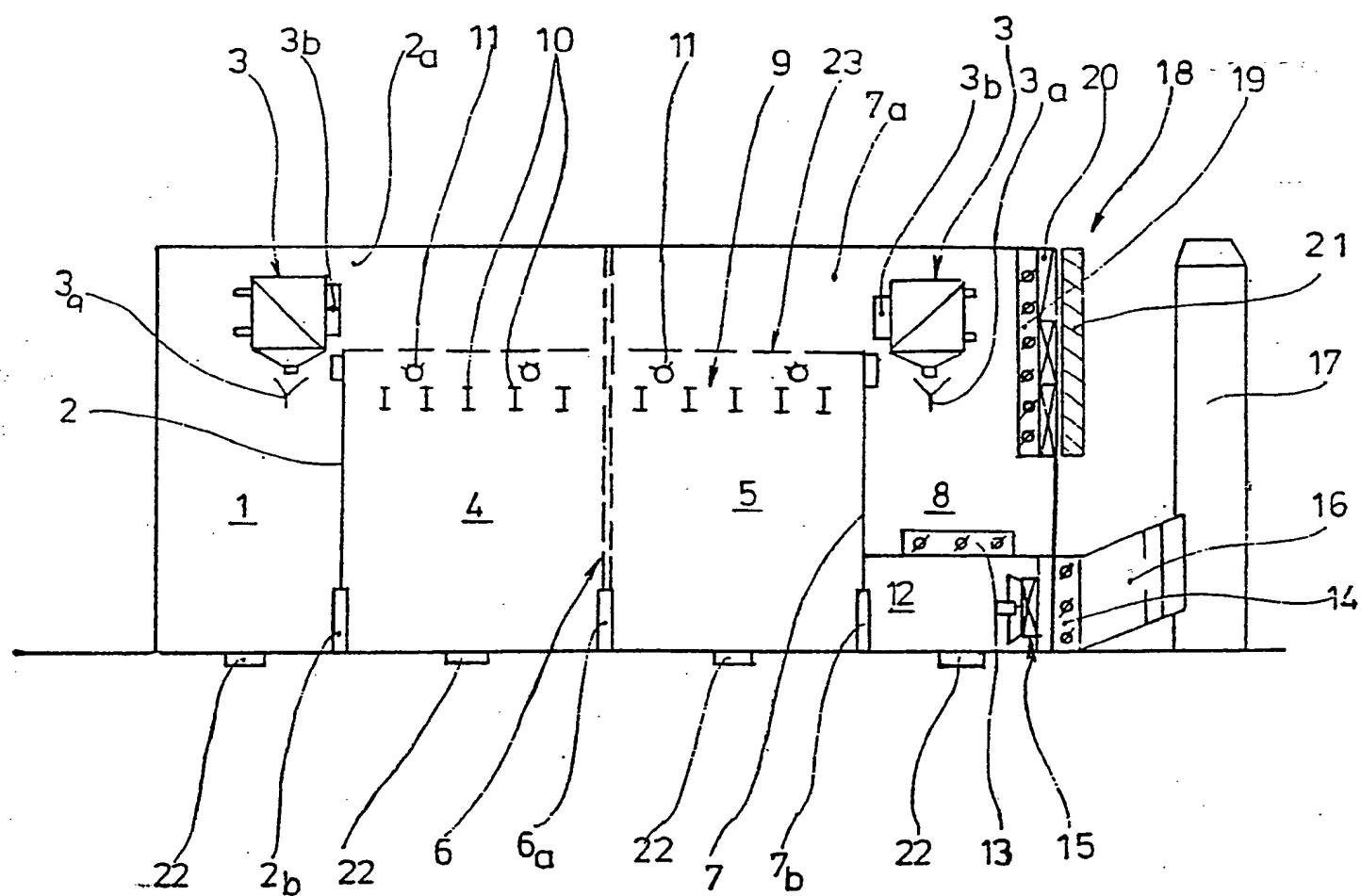


Fig.1

8800567

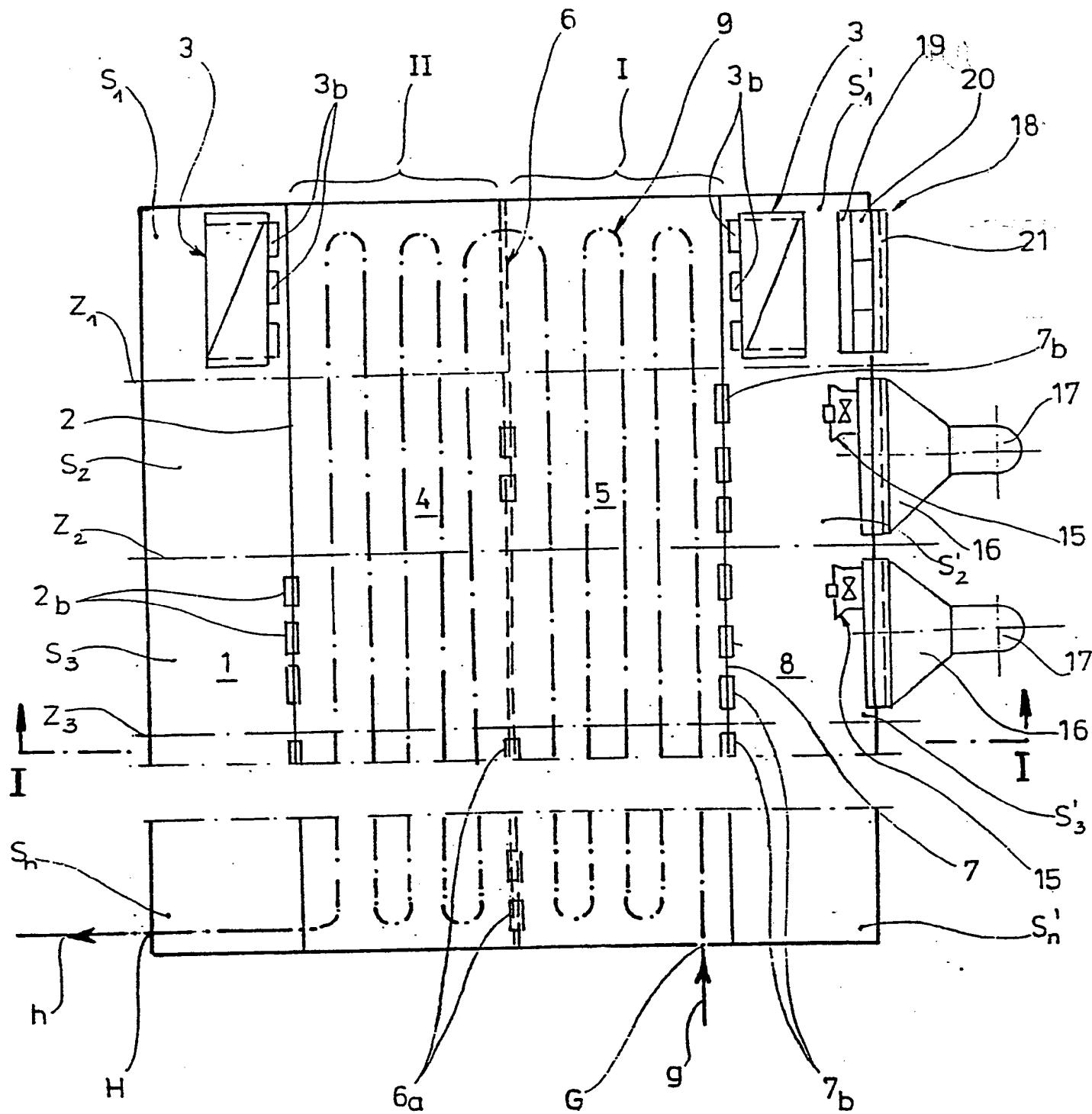


Fig. 2.

8800567

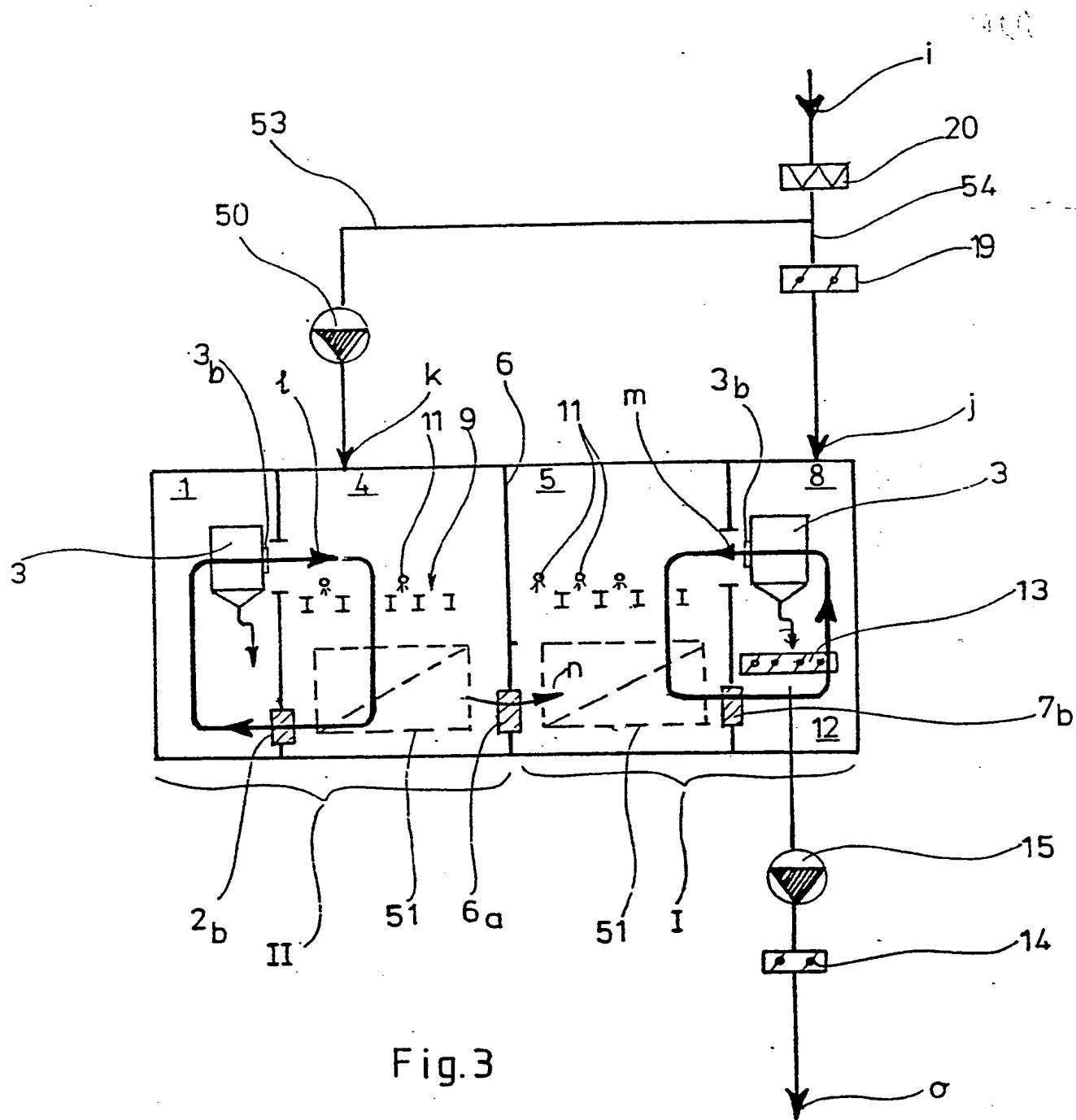
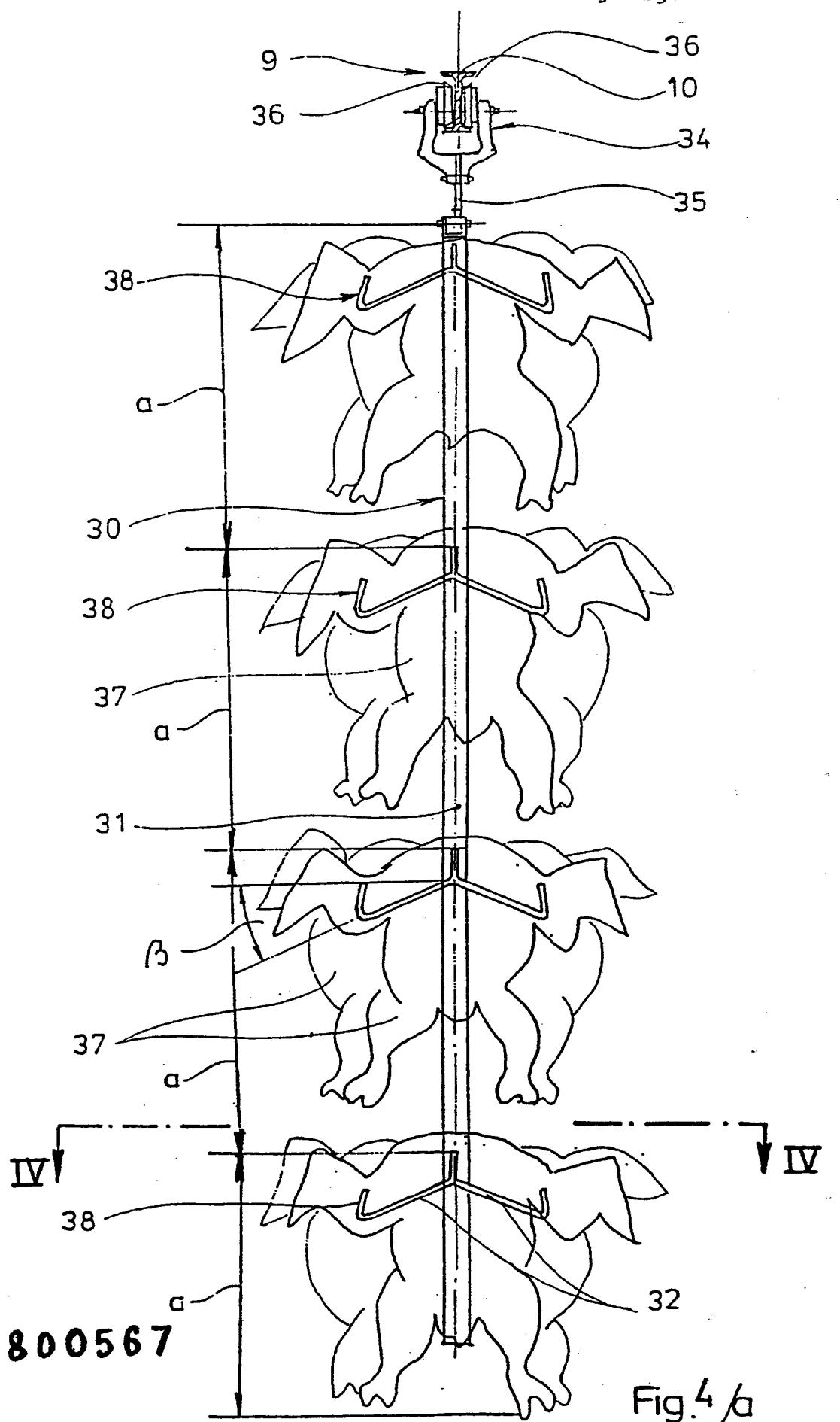


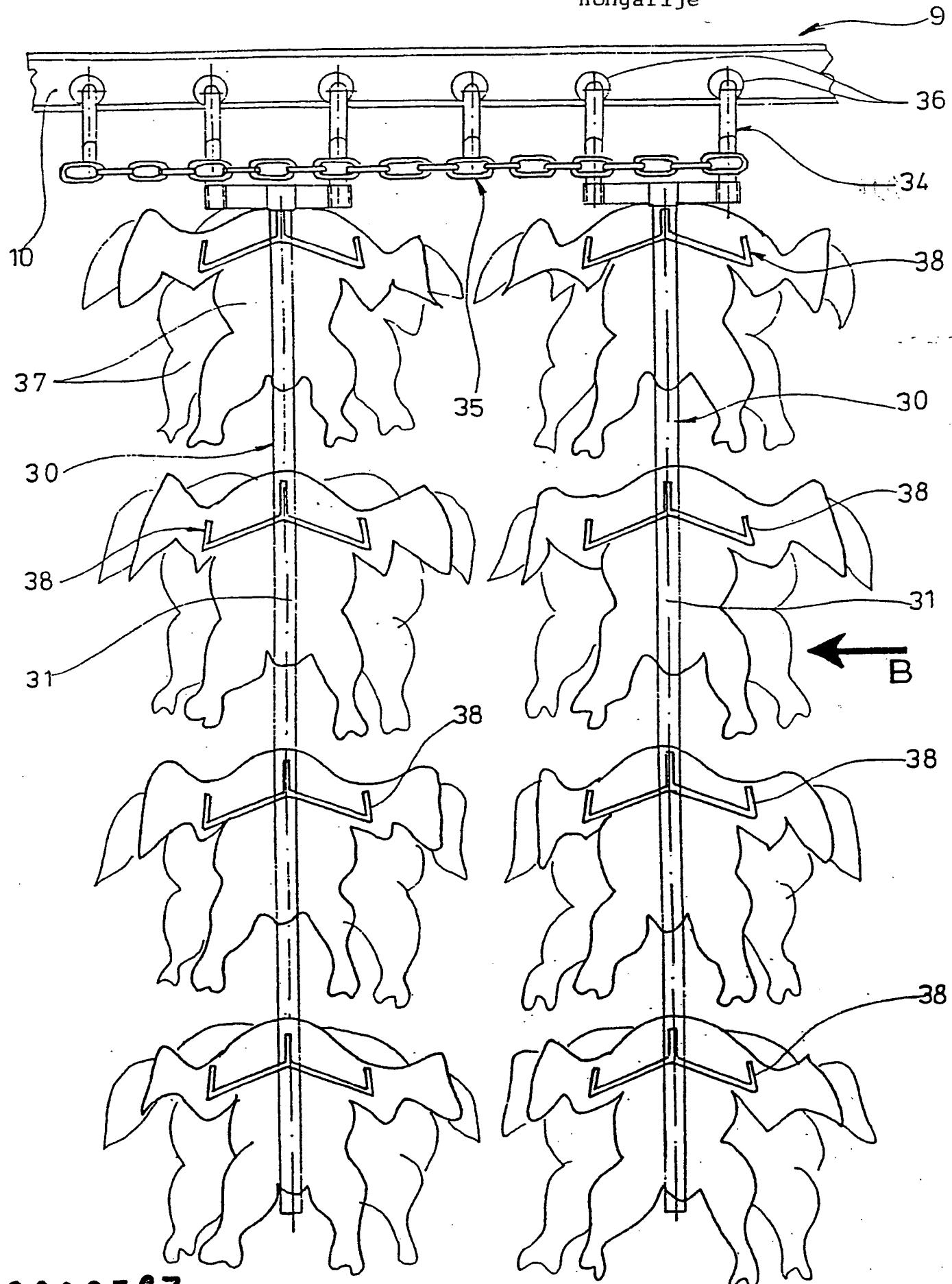
Fig. 3

8800567



8800567

Fig. 4/a



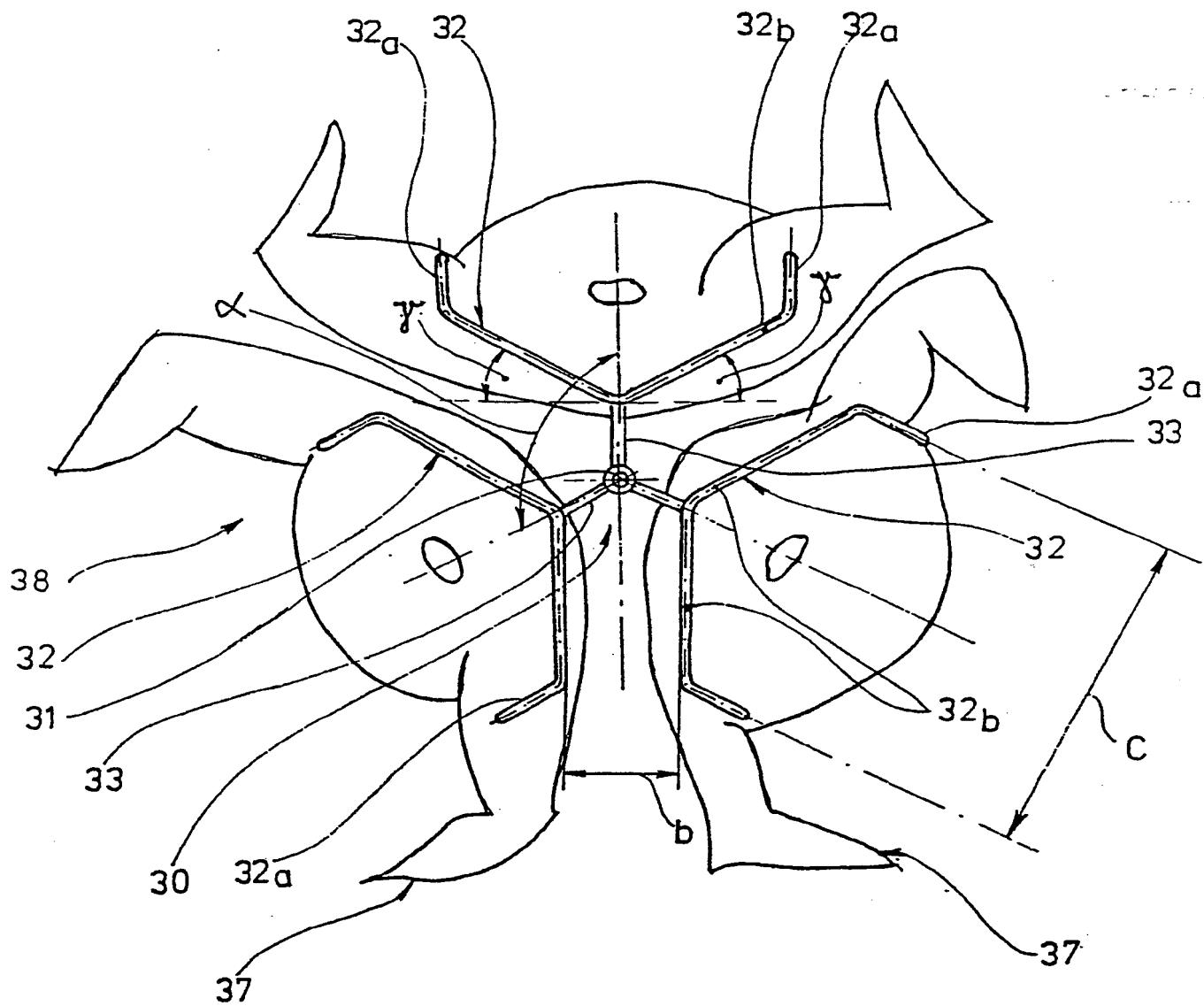


Fig.4/c

. 8800567

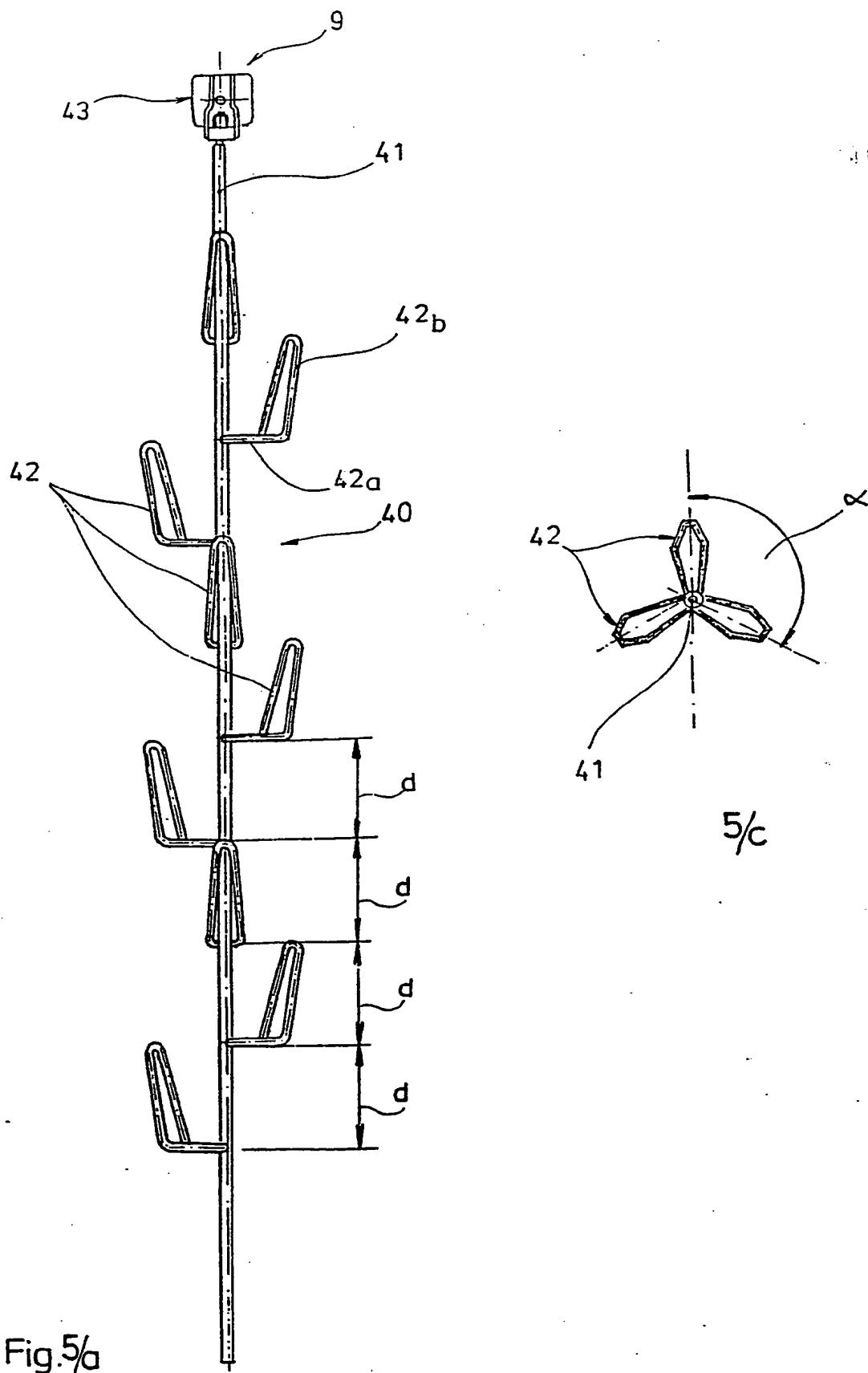


Fig.5/a

. 8800567 .

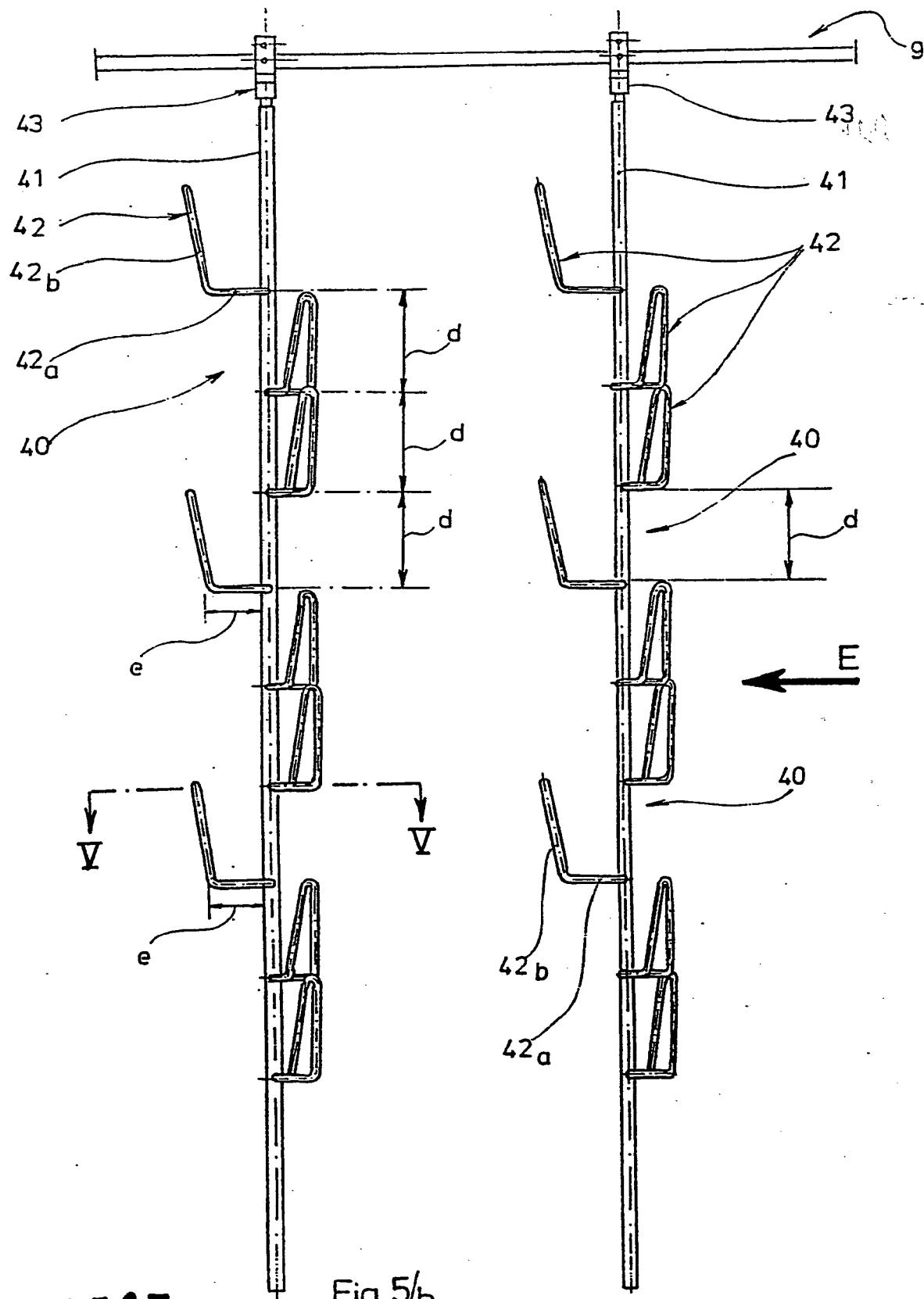


Fig. 5/b

8800567

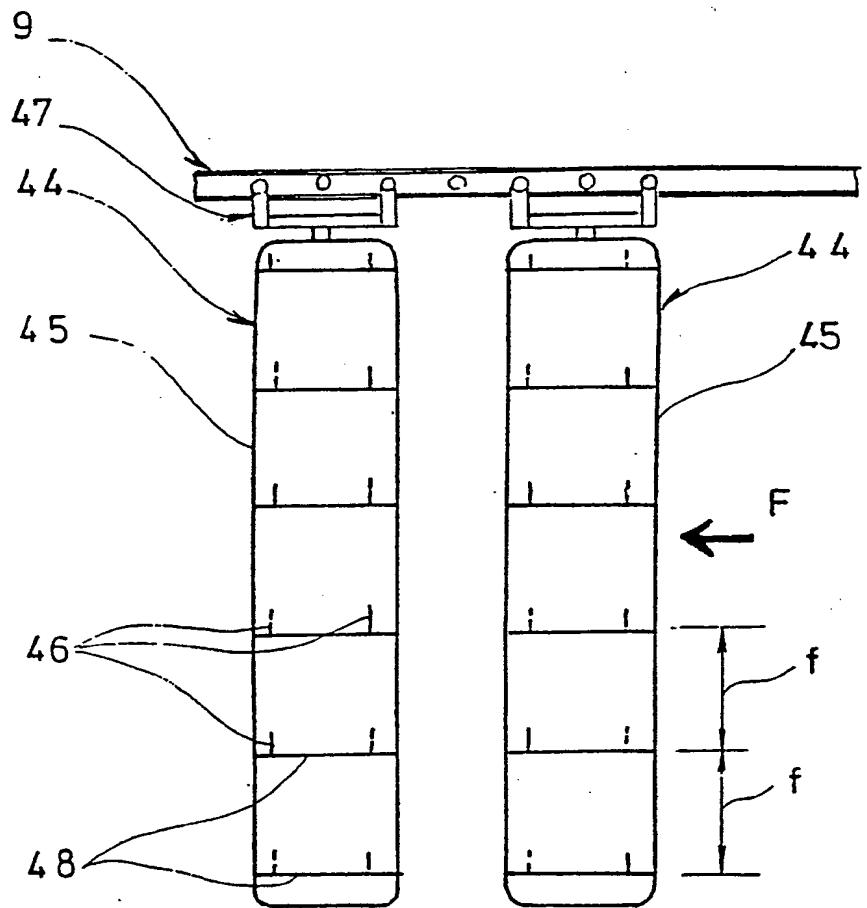


Fig. 6/b

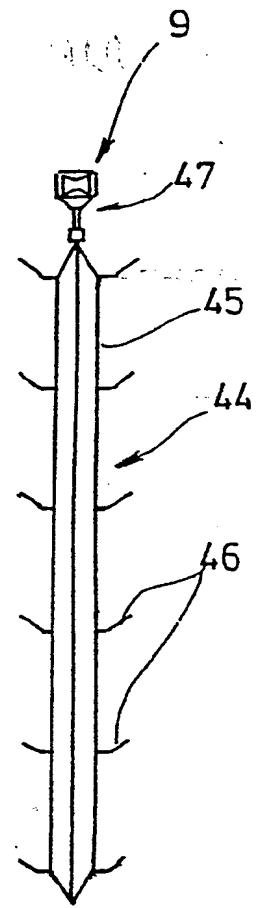


Fig. 6/a

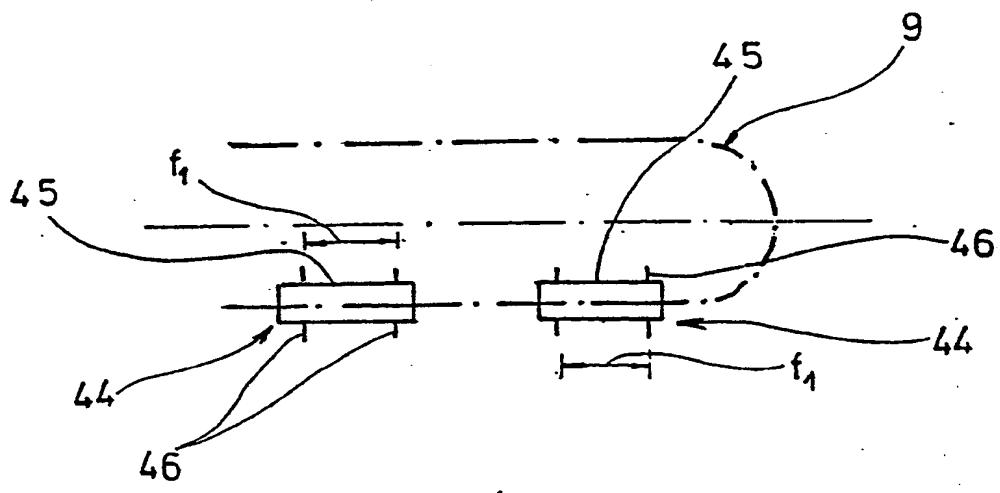
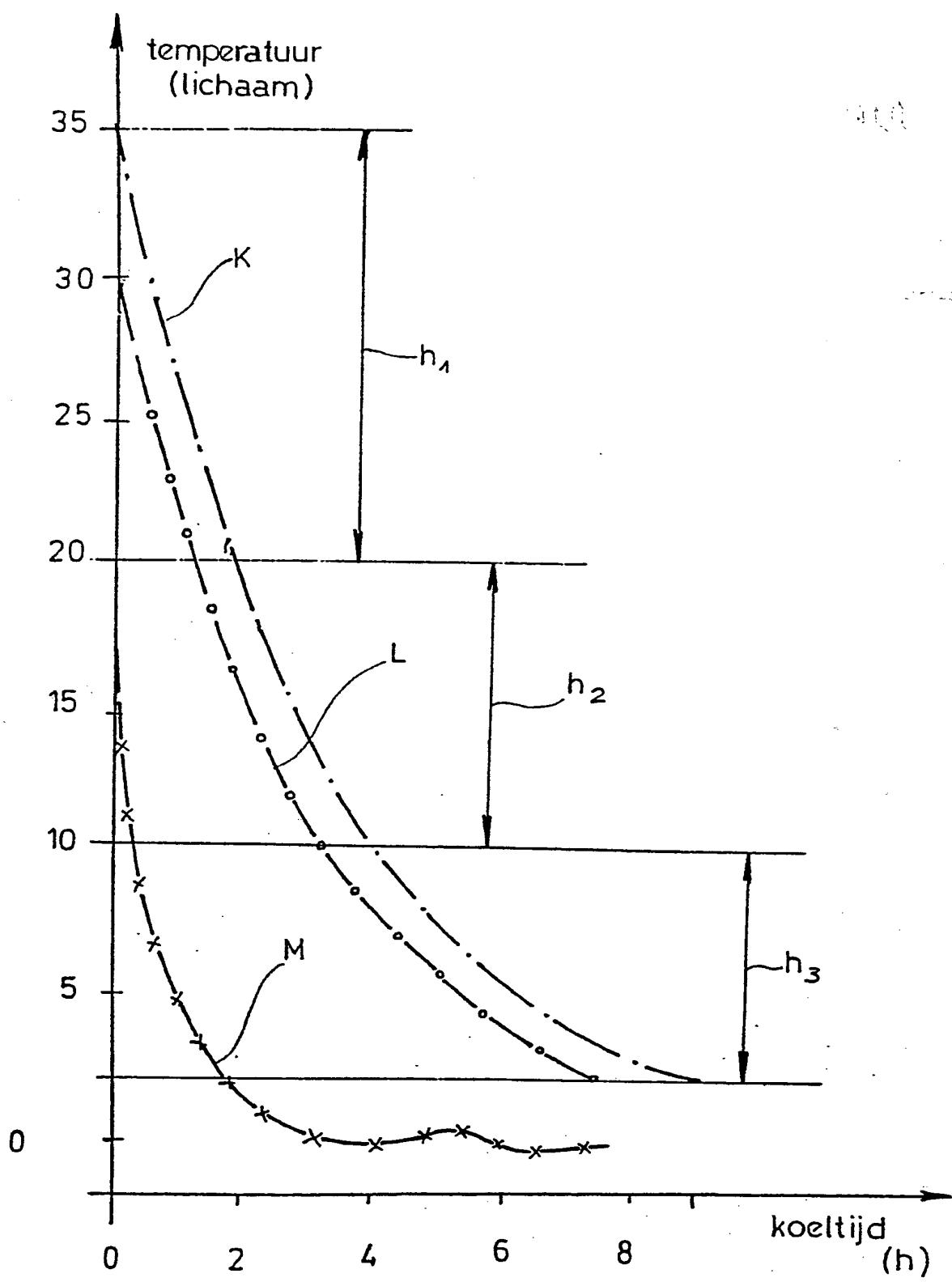


Fig. 6/c

8800567



8800567

Fig.7

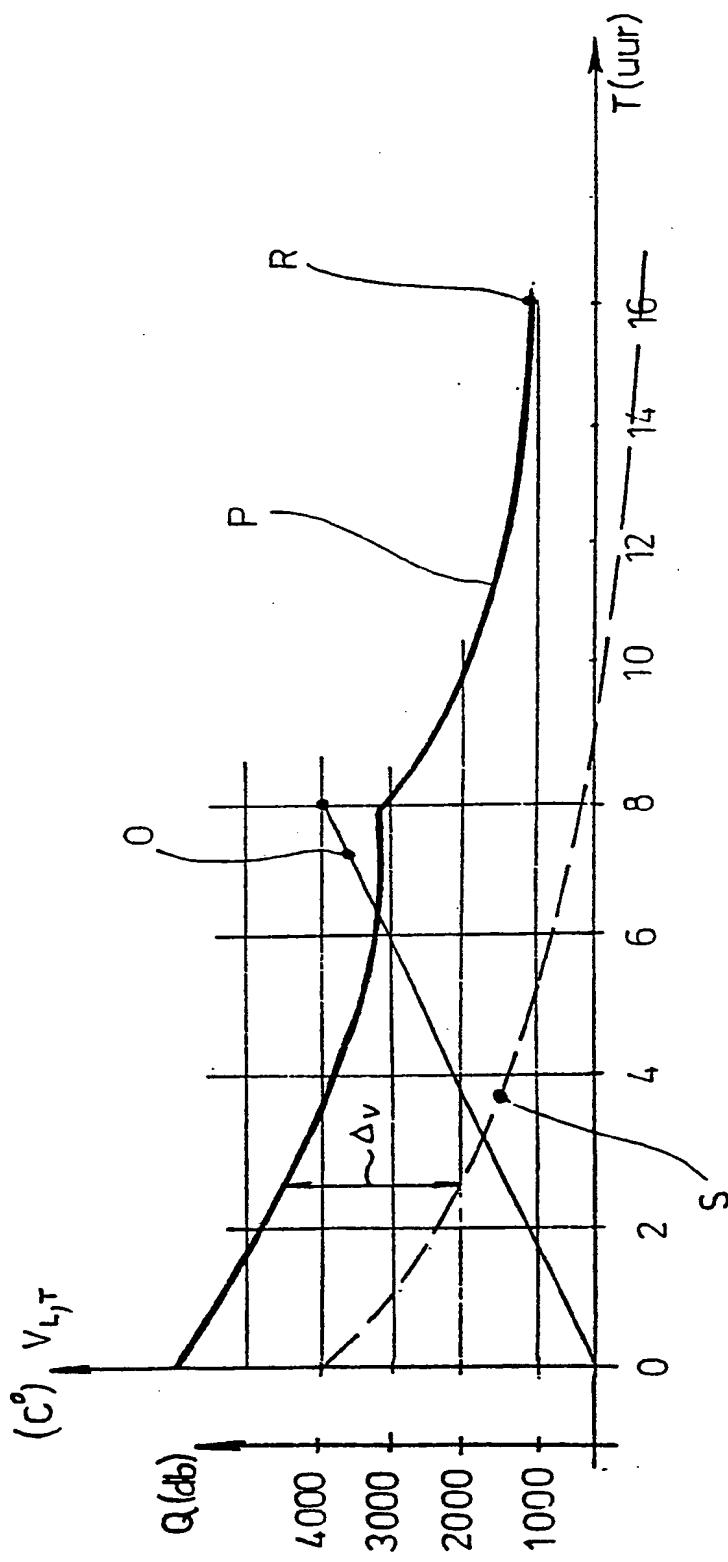


Fig.8

8800567

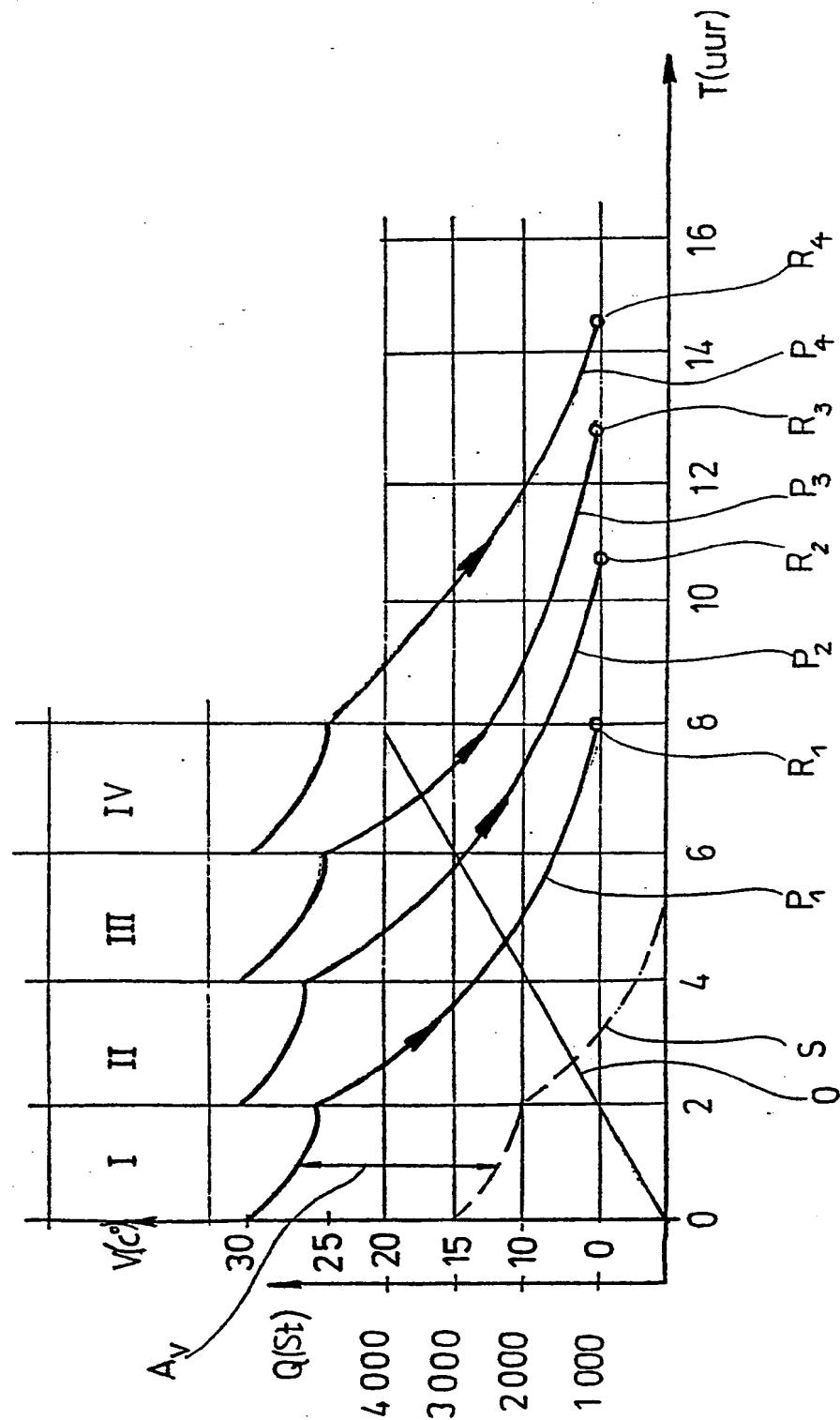
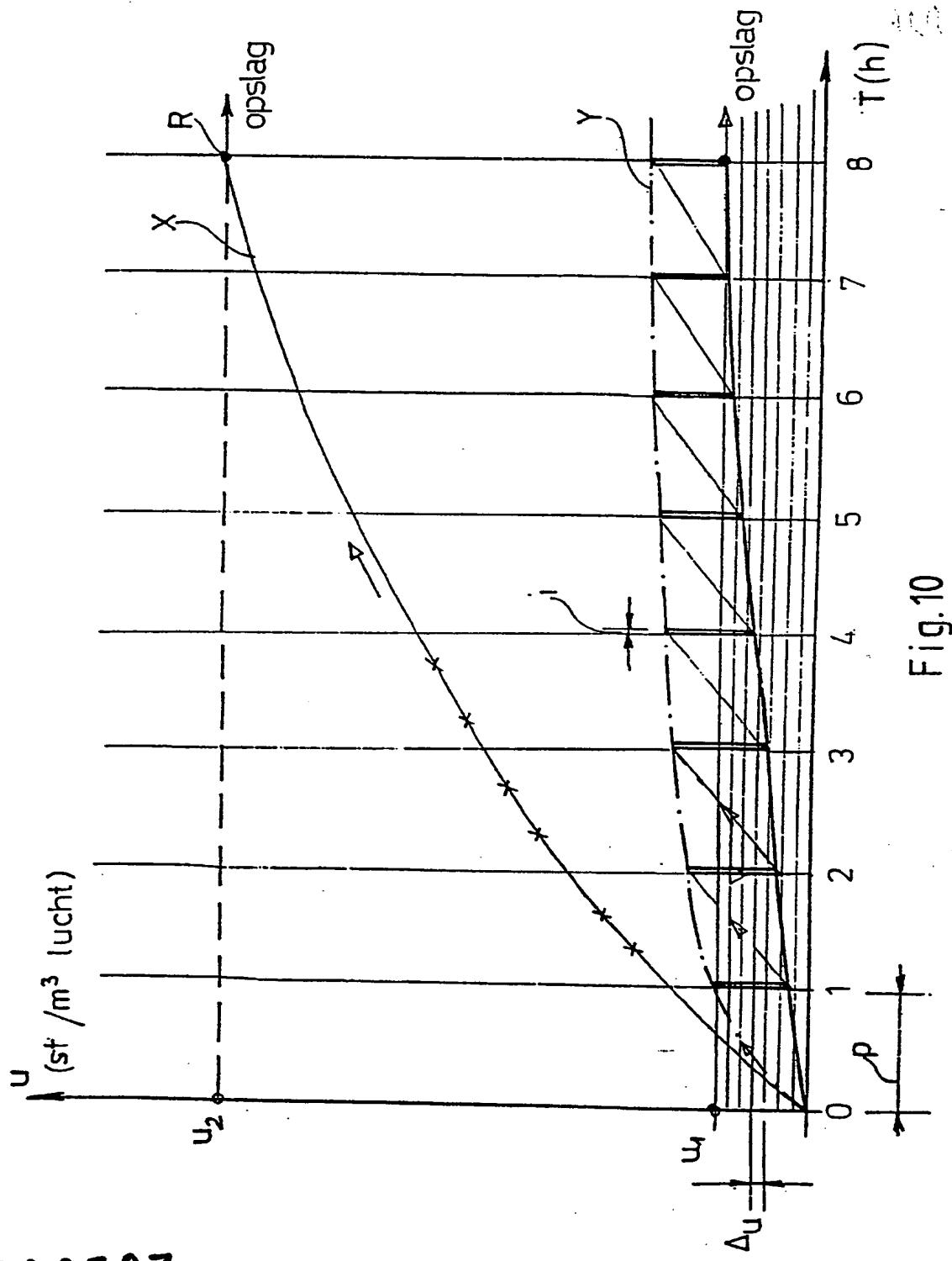
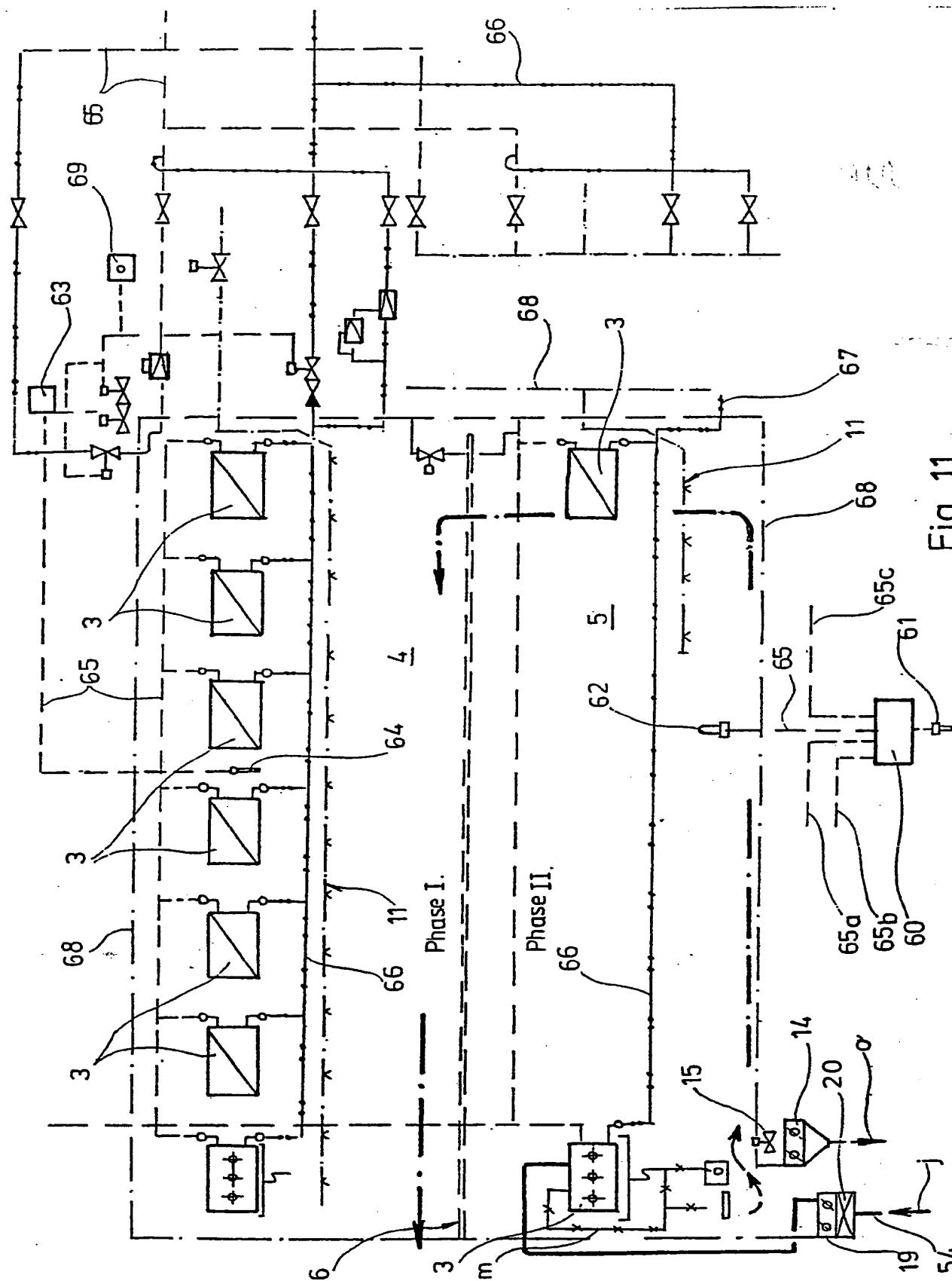


Fig.9

8800567



8800567



8800567

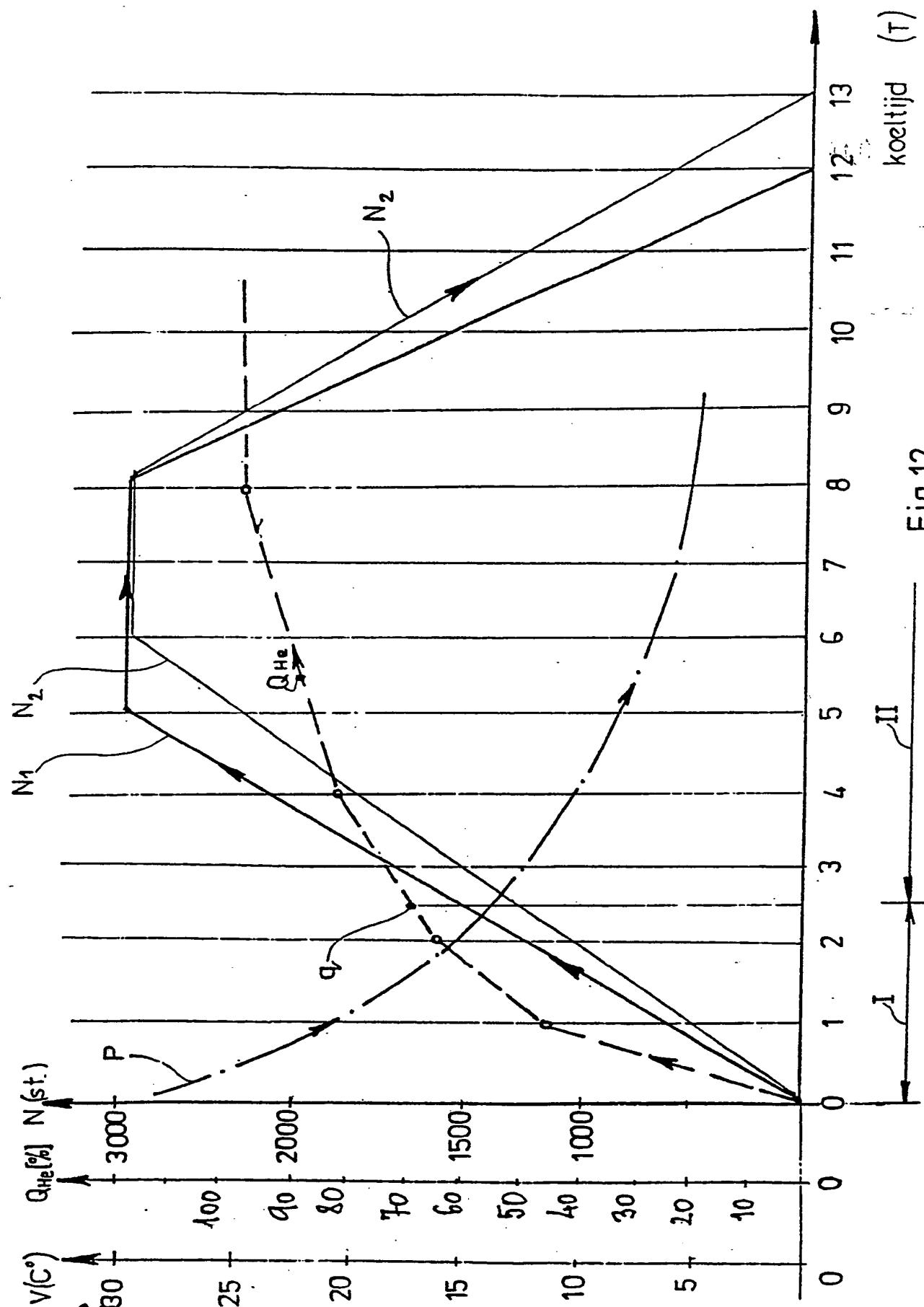


Fig.12

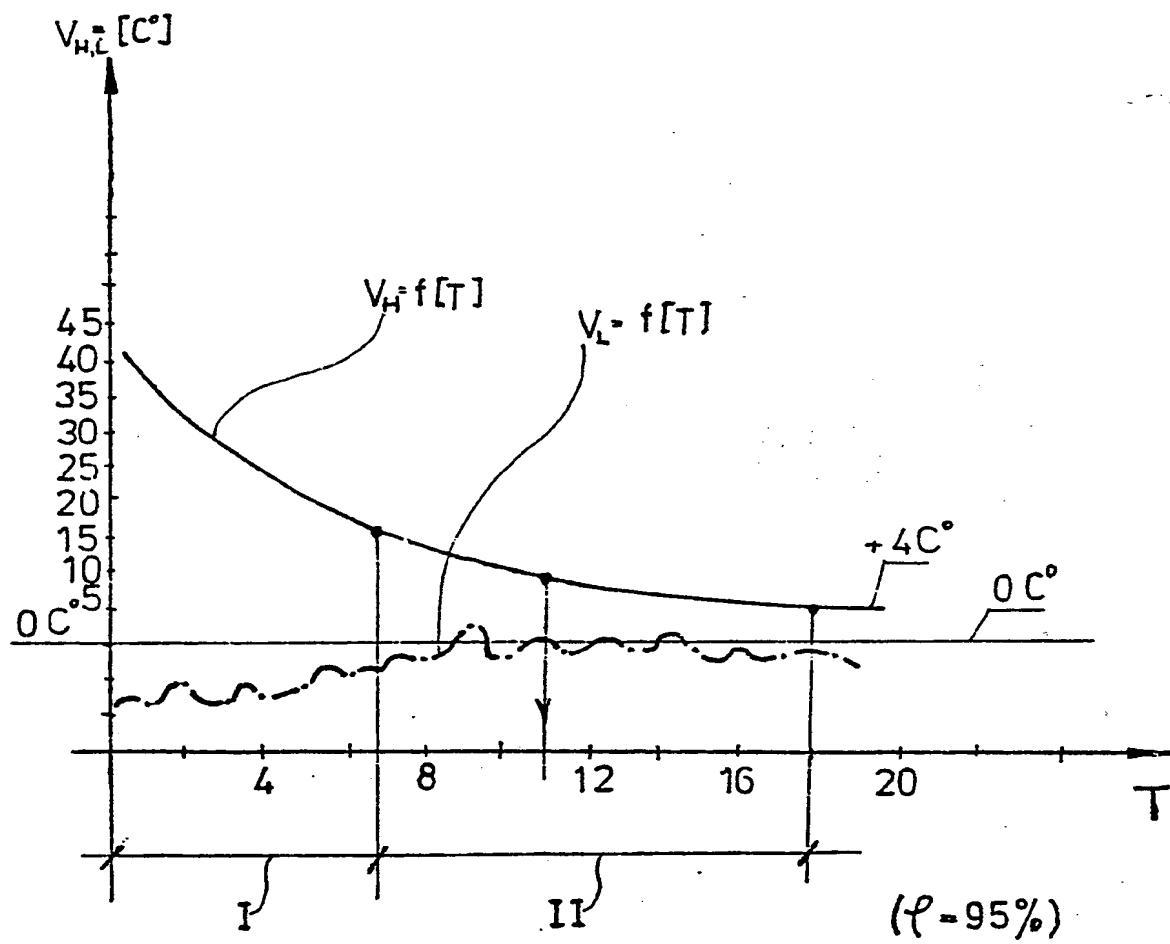


Fig.13

8800567

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)